UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS VIVENCIALES PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PAEV EN ESTUDIANTES 2° GRADO PRIMARIA I.E. N° 16680 BAGUA GRANDE 2016.

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO

EN EDUCACIÓN

AUTOR

Br. OSCAR RUIZ SEGURA

ASESOR

Mg. ROGER FERNANDO CHANDUVÍ CALDERÓN

LINEA DE INVESTIGACIÓN

INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

PERÚ - 2018

PÁGINA DE JURADO

Dr. Carlos Cherre Antón

Presidente

Dr. Luis Montenegro Camacho

Secretario

Dr. Carlos Alberto Centurión Cabanillas

Vocal

DECLARACION JURADA

Yo, Oscar Ruiz Segura, egresado(a) del programa de Maestría(x) Doctorado ( ) en Maestría en Educación de la Universidad Cesar Vallejo SAC.Chiclayo, identificada con DNI Nº45083617.

DECLARO BAJO JURAMENTO.

1. Soy autor(a) de la tesis titulada: ESTRATEGIAS HEURISTICAS VIVENCIALES PARA MEJORAR LA RESOLUCION DE PAVED EN ESTUDIANTES DEL 2º GRADO PRIMARIA DE LA I.E Nº16680 BAGUA GRANDE
2. La misma que presento para optar el grado de: Maestría en Educativa.
3. La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
4. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
5. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional
6. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causa en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Así mismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse algún tipo de falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo S.A.C. Chiclayo; por lo que, LA UNIVERSIDAD podrá suspender el grado y denunciar tal hecho ante las autoridades competentes, ello conforme a la Ley 27444 del Procedimiento Administrativo General.

Chiclayo, 10 de Marzo de 2018

Firma
Nombres y apellidos: Oscar Ruiz Segura
DNI: 45083617

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi hijo Mathiev Nahuel Ruiz Llaja, por darme el envión anímico para seguir preparándome y construir mi proyecto de vida; así como a mi esposa Marlith Danny Llaja Zelada, por el apoyo con esa fortaleza mental; lo que hace no abandonar los retos y continuar a pesar de las múltiples adversidades.

AGRADECIMIENTO

Agradezco el apoyo incondicional a mis padres y esposa durante la realización del trabajo de investigación y de los estudios de post grado , con sus sugerencias y consejos, con lo que ha fortalecido mis conocimientos y practicas investigativas; así como la redacción de la tesis.

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de investigación titulado "Estrategias heurísticas vivenciales para mejorar la resolución de PAEV en estudiantes 2° primaria I.E. N° 16680 Bagua Grande 2016", está encaminado en la línea de investigación: innovaciones pedagógicas; se organiza en capítulos, donde en primer orden se encuentra la Introducción; en la cual se encuentra la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos. En el segundo capítulo que corresponde a método, se encuentra el diseño de la investigación, variables y operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad, métodos de análisis de datos y los aspectos éticos. En el tercer capítulo se encuentran los resultados, plasmados tanto en tablas y figuras obtenidos de los instrumentos aplicados, tanto en la pre prueba y la pos prueba. En los siguientes apartados plasmamos la discusión de los resultados teniendo en cuenta las teorías y otras investigaciones citadas, luego sigue las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

Espero cumplir los requisitos para la aprobación

El autor

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

RESUMEN

La presente investigación está basada en el uso de estrategias heurísticas vivenciales, una propuesta dada por el autor para mejorar la resolución de problemas matemáticos en segundo grado de educación primaria, teniendo en cuenta que la nueva currícula prioriza la resolución de problemas en el área de matemática.

Para poder desarrollar esta propuesta se hizo una investigación fundamentada en el enfoque cuantitativo, con un tipo pre experimental que según Hernández, R., Fernández, C, y Baptista, P. (1996) "*este tipo de investigación podemos hacer un control mínimo a los resultados de una investigación en situaciones en la que no es posible la manipulación de la variable independiente*" (pág. 117), de pre prueba y post prueba con un solo grupo; en la cual se utilizó un instrumento ya validado por la UMC, del Ministerio de Educación. La pregunta que guió la investigación fue en base a ¿qué estrategias utilizaré para mejorar la resolución de PAEV en niños de 2° grado de primaria?

Después de aplicar la pre prueba y post prueba, se desarrolló la propuesta didáctica al grupo único de investigación, ejecutando 16 sesiones de aprendizaje, 2 veces por semana y 2 horas y media por sesión. Para interpretar los resultados una vez terminada la recolección de la información procedimos a la tabulación de dichos datos de la pre prueba y post prueba. Esto nos permitió comparar los resultados de pre y pos prueba, dichos resultados arrojaron una mejora significativa la cual fue cotejada con la teoría y hacer el informe final.

Esta investigación fue elaborada con una propuesta vivencial, dándole una perspectiva a la resolución de problemas en matemática más asequible y que sea más fácil; dejando de lado el conocimiento simbólico como prioridad y remplazándolo por una representación y/o simulación en el proceso de resolución de problemas para los niños de segundo grado. Además el docente debe saber que el niño de grados inferiores tiene como prioridad el conocimiento concreto y no abstracto.

ABSTRACT

This research is based on the use of experiential heuristic strategies, a proposal given by the author to improve the resolution of mathematical problems in the second grade of primary education, taking into account that the new curriculum prioritizes problem solving in the area of mathematics.

In order to develop this proposal, a research based on the quantitative approach was carried out, with a pre-experimental type that according to Hernández, R., Fernández, C and Baptista, P. (1996) "this type of investigation can make a minimum control to The results of an investigation in situations in which it is not possible to manipulate the independent variable "(page 117), of pretest and posttest with a single group; In which an instrument already validated by the WBU of the Ministry of Education was used. The question that guided the research was based on what strategies I will use to improve the resolution of PAEV in children of 2nd grade of primary.

After applying the pretest end postest, the didactic proposal was developed to the single research group, carrying out 16 learning sessions, 2 times a week and 2 and a half hours per session. To interpret the results after the collection of the information, we proceeded to the tabulation of the data of the pretest and posttest. This allowed us to compare the resolution of mathematical problems before the pretest and after the posttest, these results were checked against the theory and make the final report.

This research was elaborated with an experiential proposal, giving a perspective to the solution of problems in mathematics more affordable and that is easier; Leaving aside symbolic knowledge as a priority and replacing it with a representation and / or simulation in the problem-solving process for second- graders. In addition, the teacher must know that the child of lower grades has as a priority concrete and not abstract knowledge.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La educación, es lo que a las personas hace potenciar sus habilidades en diferentes ramas de la ciencia; incluso en ciertas competencias empíricas, su éxito en el logro de estas depende de muchos factores; en la escuela depende sobre todo las estrategias que utilizan juntos el docente y alumnos para lograrlas. Su mejor calidad y mejores logros es tema de todos los países, hay un interés por implementar proyectos y programas que den mejores resultados; tanto en estudiantes como en docentes, sin embargo no funciona en nuestra población de pedagogos y estudiantes debido a su defectuosa aplicación; lo que trae como consecuencia el fracaso de muchos y en gran porcentaje.

En la actualidad es común en la mayoría de los países del mundo ver la preocupación de los gobiernos por mejorar la educación de su población, y nuestro continente no está excluido de tal situación, esto se debe a que según la evaluación de PISA (2013), demuestra que Latinoamérica está rezagado en cuanto a su rendimiento en el área de matemática comparado con Europa. Tales resultados son preocupantes para el PERÚ porque se ubica en último lugar tanto en comprensión lectora como resolución de problemas y ciencias naturales.

Esto resulta más preocupante aún porque en el año 2011, el Perú se ubicaba en penúltimo lugar; esto demuestra que a pesar de la implementación de diversos proyectos, hemos empeorado. Así corrobora el Minedu, (2015) en las últimas pruebas , que se aplica en niños de 2° de primaria, teniendo como resultados insatisfechos en matemática, donde de cada 100 estudiantes, solamente 26.6 logran el nivel satisfactorio, y un 31% se encuentran en inicio.

Estos resultados son alarmantes porque en nuestra Región también solo 32 de cada 100 estudiantes logran el mejor nivel para la resolución de problemas, donde solamente aplican el desarrollo mecánico y abstracto; que se repite en las escuelas de Bagua grande, sobre todo en la I.E. 16680 donde se observó de forma directa que los docentes dedican las horas pedagógicas para enseñar de forma mecánica, es decir los docentes y estudiantes no utilizan estrategias heurísticas, donde el estudiante pueda usar materiales o representaciones para dar solución a problemas en matemática, lo que repercute en el bajo rendimiento según lo detallado líneas arriba.

1.2. Trabajos previos

De acuerdo a las investigaciones realizadas por muchos autores, siendo estas revisadas, nos damos cuenta que es muy importante hacer investigación y aplicar a la vez estrategias heurísticas para mejorar la resolución de PAEV. Siendo así importante, citamos a continuación algunos antecedentes referidos a las variables de estudio y las conclusiones encontradas.

A nivel internacional

Ortegano y Bracamonte (2011) en su trabajo denominado “*actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E-A de las matemáticas básicas Trujillo” ,* aplicó una metodología donde el tipo de estudio responde a la modalidad de proyecto de aplicación; donde la población estuvo compuesto por 803 estudiantes del liceo Bolivariano “Andrés Lomelli Rosario” y una muestra de 35 alumnos del 1° A; además los resultados demuestran que las estrategias lúdicas influyeron en el sentido que los niños se volvieron competentes, especialmente para resolver números.

Castañeda, S. y Mateus, L. (2011) en su investigación, “*la lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de educación básica primaria de la institución educativa normal superior de Florencia” ,* aplicó como metodología la INVESTIGACIÓN ACCIÓN, con un enfoque cualitativo; la población compuesta por 135 estudiantes y una muestra formada por dos secciones con un total de 53 de ellos; donde se obtuvo como resultados que el juego se constituye como una estrategia metodológica preponderante en la educación en la etapa infantil, pues se aprende mucho más y mejor cuando las actividades se les dan en forma de juego, siendo por lo tanto el método por excelencia de la pedagogía para la primera infancia porque contribuye al desarrollo de los niños en esta edad.

Pino (2013) en su estudio realizado en Badajoz España titulada "*concepciones y prácticas de los estudiantes de pedagogía media en matemática con respecto a la resolución de problemas y, diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas",* para la cual aplicó una metodología de carácter cualitativo, etnográfico exploratorio. La muestra estuvo formada por los alumnos del 3° y 4° año de la carrera de pedagogía media en matemáticas, y la población por 29 de ellos. En sus resultados plasma que los estudiantes de pedagogía media tenían una visión estereotipada y equivocada de los problemas matemáticos; es decir una amplia mayoría de los estudiantes concebía a la resolución de problemas como algo mecánico consistente en la aplicación de algoritmos previamente estudiados. Sin embargo al aplicar el curso y tomar el test al final, observamos que las creencias han permanecido; lo que refuerza otras investigaciones.

En 2009, Silva, M. en su estudio "*método y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizadas por alumnos de 6° grado de primaria";* teniendo como metodología el diseño mixto, tanto cuantitativa y cualitativa, teniendo como población a todos los alumnos del 6° grado de 9 escuelas de primaria; en donde la muestra fueron 57 alumnos con los calificativos más altos y más bajos de dichas escuelas; donde los resultados indican que, en torno a los problemas más difíciles, los alumnos que dominaban los conceptos y nociones matemáticas necesarias mostraron éxito en la resolución de los mismos, llegando a reportar más de 74 puntos porcentuales de diferencia con quienes se hallaban en la situación contraria.

En su estudio realizado *método heurístico para la resolución de problemas matemáticos*, en la cual tuvo una metodología de carácter cuantitativo con una variable dependiente e independiente; la población y muestra fueron el mismo grupo haciendo un total de 31 estudiantes entre 9 y 12 años; llegando a resultados como: la mayor dificultad encontrada en los estudiantes es la comprensión del problema lo que mejoró después, así lo demuestra el pos test; además ya han podido hacer análisis y reflexión y verificar cada paso seguido en vez de preocuparse por la respuesta (Agudelo, G., Vedoya, V. y Restrepo, A. 2008).

A nivel nacional

Gutiérrez, J. (2012) en su investigación *Estrategias de enseñanza y resolución De problemas matemáticos según la Percepción de estudiantes del cuarto Grado de primaria de una institución Educativa – ventanilla;* aplico la metodología de investigación descriptiva de diseño correlacional. Donde tenía una población a 120 niños de 4° grado, estos mismos fueron considerados como muestra. Obtuvo como resultados: Existe una relación positiva moderada entre las estrategias de enseñanza y la capacidad de resolución de problemas matemáticos según la percepción de estudiantes del cuarto grado de educación primaria de una institución educativa pública de Ventanilla.

En 2012, Romero, A., en su investigación "*comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito ventanilla – callao",* en el que aplicó una metodología de tipo no experimental. El diseño es correlacional. Este diseño describe las relaciones entre las dos variables en estudio en un momento determinado. Su muestra fueron 384 alumnos de 2° grado y la muestra 76 de ellos con un muestreo no probabilístico Se ha encontrado una correlación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, siendo la primera variable básica para que los niños comprendan el enunciado de un problema matemático.

Guerra, V. (2009) en su investigación *la conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática,* realizada en Lima, aplicando una metodología con un diseño de investigación cuasi experimental con pre y pos prueba, con dos grupos, uno de control y otro experimental, considerando como población a los 24 estudiantes matriculados en el centro pre universitario de la universidad privada san juan bautista distribuidos en dos aulas; obteniendo como resultados lo siguiente: en la prueba de salida el grupo experimental (A) obtuvo mejores resultados con un 73% en respuestas buenas en comparación con el grupo control (B) que solo obtuvo un 55%. Esto demuestra que el método heurístico en la resolución de problemas ha mejorado significativamente los niveles de aprendizaje en el grupo experimental.

1.3. Teorías relacionadas al tema

En el Perú se maneja como forma de enseñar matemáticas a base de problemas matemáticos; ya que el ser humano por naturaleza utiliza las matemáticas en su vida cotidiana; es decir hace matemática cuando hace compras o vende, al recoger sus productos de la chacra, al calcular ganancias de ventas, incluso al saber la cantidad de animales que tiene en su granja; pero también al hacer deporte, cuántos puntos, goles o encestadas hizo; en los niños saber la cantidad de hermanos, cuántos integran su familia, etc. Por ello y muchas actividades más, nacemos dentro de un mundo matemático que debemos entender y saber utilizar lo que conocemos. El problema de la mayoría es la enseñanza que tuvieron en sus primeros contactos, sobre todo en casa y escuela; basándose todo en matemática mecánica y simbólica, en donde el estudiante no utiliza la interpretación, ni análisis; solamente se dedicaba a ejecutar operaciones alejadas de su realidad, sin conocer el por qué o para qué hacer matemáticas.

> *Las matemáticas, entonces se utiliza a diario. Sobre esto se puede decir: las Matemáticas que es una materia que generalmente despierta sentimientos encontrados. Nos podemos topar con personas que, debido a las vivencias que han tenido, manifiestan una actitud de rechazo, tienen baja autoestima para enfrentarse con éxito a la resolución de situaciones en las que deban hacer uso de sus conocimientos matemáticos y, por ello, delegan estas tareas en terceras personas. Otras han experimentado vivencias que les han resultado atractivas, gratificantes, motivadoras y han despertado en ellas una actitud positiva y abierta al intentar resolver situaciones matemáticas en su vida diaria.* (Echenique, I. 2006 p.16).

Con el objetivo de enseñar a resolver problemas, Bransford y Stein, 1997 y Guzmán, 1991 citados por Blanco y Blanco (2009) nos explican: el primer paso para resolver los problemas es: ‘analizar/comprender lo que el problema/situación problemática nos plantea’. Esto es, analizar la información desde la perspectiva de las matemáticas, situando la información en un contexto concreto. El segundo es: ‘diseñar estrategia/s para alcanzar el objetivo que la tarea nos proponga’, para dar respuesta al reto planteado, pág. 83.

Según Polya citado por Minedu (2013), plantea algunas estrategias heurísticas para resolver problemas en III ciclo de la EBR:

a) Realizar simulaciones

Consiste en representar el problema de forma vivencial, es decir teatralizar el problema. Implica una mayor actividad corporal y un rol activo del estudiante. contribuye a una asimilación de conocimiento profunda, natural, comprensiva y afectiva; y con material concreto, lo que implica utilizar tanto material estructurado (elaborado) como del entorno (no estructurado).

b) Hacer un diagrama.

Implica hacer representaciones graficas (icónicas, pictóricas y simbólicas), en los que se relacionan los datos del problema para presentar la información.

c) Usar analogías.

Implica comparar o relacionar los datos o elementos de n problema, generando razonamiento para encontrar la solución por semejanzas.

d) Ensayo y error.

Consiste en tantear un resultado y comprobar si puede ser la solución del problema. Es una estrategia muy utill cuando se hace de forma organizada y se evalua cada vez los ensayos que se realiza. La idea es que cada rectificación conduzca a un ensayo que se acerque más a la respuesta.

e) Buscar patrones.

Consiste en encontrar regularidades en los datos del problema y usarlos en la solución.

f) Hacer una lista sistemática.

Se realiza un conteo o listado organizado, con el fin de no dejar de lado ninguna posibilidad. Se usa en los casos en que se requiere la enumeración de objetos.

g) Empezar por el final

Se utiliza el pensamiento regresivo en situaciones dinámicas como el juego “mundo” en el cual tenemos información de una situación final. También se usa para demostrar desigualdades y para resolver problemas aditivos.

Fases de la resolución de problemas

Hay muchos estudios que han antecedido, uno de ellos es el de Dewey, citado por Blanco (1996), plantea 6 pasos de resolución de problemas, de las cuales algunas de ellas fueron tomadas por Polya:

1. Identificación de la situación problemática.
2. Definición precisa del problema.
3. Análisis medios-fines. Plan de solución.
4. Ejecución del plan.
5. Asunción de las consecuencias.
6. Evaluación de la solución. Supervisión. Generalización.

Lo antes descrito, hay una gran diferencia entre Dewey y Polya, sobre todo en los paradigmas planteados en problemas generales y problemas matemáticos; en matemática no está presente la identificación de la situación problemática, porque ya está direccionado desde el exterior.

Pero también estudios posteriores, como Wallas, citado por BLANCO (1996); propone cuatro pasos:

1. Preparación
2. Incubación
3. Iluminación
4. Verificación

Como vemos, Wallas, más que una invención hace una descripción del modelo de Polya. Por lo tanto, para esta investigación asumimos las fases de este último en la resolución de problemas como estrategias heurísticas.

1. Comprender el problema.

- Lee el problema despacio
- ¿de qué trata el problema?
- ¿Cómo lo dirías con tus propias palabras?
- ¿cuáles son los datos?(lo que conoces) ¿cuáles la incógnita?
- ¿Cuáles son las palabras que no conoces en el problema?
- Encuentra datos en los indicios y la pregunta.
- Hacer un esquema o dibujo de los datos.

2. Elaborar una estrategia.

- ¿Éste problema es parecido a otros que ya conoces?
- ¿podrías plantear el problema de otra forma?
- Imagínate un problema parecido pero más sencillo.
- Supón que el problema ya está resuelto, ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿utilizas todos los datos cuando haces el plan?

3. Realizar la estrategia seleccionada.

- Al ejecutar el plan, comprueba cada uno de los pasos.
- ¿puedes ver claramente que cada paso es el correcto?
- Antes de hacer algo, piensa: ¿qué consigo con esto?
- Acompaña cada operación matemática de una explicación contándolo que haces y para qué lo haces.
- Cuando tropieces con una dificultad que deja bloqueado, vuelve al principio, reordena las ideas y empieza de nuevo..

4. Reflexionar sobre el proceso seguido. Revisar el plan.

- Lee de nuevo el enunciado y comprueba que lo que te pedían es lo que has averiguado.
- Fíjate en la solución. ¿te parece que lógicamente es posible?
- ¿puedes comprobar la solución?
- ¿puedes hallar alguna otra solución?
- Acompaña la solución con una explicación que indique claramente lo que has hallado.
- Utiliza el resultado obtenido y el proceso que has seguido para formular y plantear nuevos problemas.

Según Suydam (1987) explica en referencia a los resultados de otras investigaciones y dice: *los alumnos que manejan diversas estrategias heurísticas, tienen mayores recursos para resolver un problema, de modo que si no han elegido una estrategia adecuada, conocen otros modos de afrontar la tarea*, pág.187.

De esta manera Merino, C., Gómez, A. y Aduriz, A. (2008) muchos autores han hecho definiciones de un problema en matemática, resaltando tres indicadores para que el estudiante tenga la necesidad de dar respuesta, en la que el niño haga un manejo de conocimientos de conceptos y procedimientos, estos tres indicadores son: la pregunta, una motivación, el reto.

Para resolver problemas, de acuerdo con Toulmin, citado por Merino, Gómez, y Aduriz, (2008) las ciencias disponen de tres mecanismos principales de resolución, irreducibles unos a otros:

• Mejorar la representación (modelos teóricos)

• Introducir nuevos sistemas de comunicación (nuevos lenguajes simbología gráfica o matemáticas).

• Refinar los métodos de intervención experimental en los fenómenos (las aplicaciones, los procedimientos, la tecnología)

> Los tres mecanismos de solución están relacionados con el hecho de que para responder una pregunta (un problema) se ha de comprender el contexto en el que el ésta se genera, que se caracteriza por cómo se representa el fenómeno, cuál es el lenguaje con el cual se expresa la intervención en él y las aplicaciones que se pueden dar a estas intervenciones, Merino, Gómez y Aduriz (2008)

Tabla 1.

Niveles de logro en resolución de problemas.

Niveles de logro	Indicadores
En inicio	. En este nivel no pueden describirse las habilidades de estos estudiantes, pues no responden consistentemente las preguntas de la prueba.
En proceso	En el nivel se ubican los estudiantes que, al finalizar el grado, no lograron los aprendizajes esperados. Todavía están en proceso de lograrlo. Solamente responden las preguntas más fáciles de la prueba.
	En el Nivel 2 se ubican los estudiantes que, al

Satisfactorio	finalizar el grado, lograron los aprendizajes esperados. Estos estudiantes responden la mayoría de preguntas de las pruebas

La resolución de problemas constituye el centro de la Matemática, el docente puede valerse de ella para enseñar esta disciplina, sin embargo, es bien sabido que con frecuencia los docentes trabajan con sus estudiantes ejercicios rutinarios, mecánicos que distan mucho de estimular los procesos cognoscitivo necesarios entre los estudiantes. Para ello, es importante que los docentes conozcan lo que representa realmente un problema, las taxonomías que existen al respecto, sus características, etapas de resolución, así como también sobre las estrategias para su enseñanza, de manera que puedan crear enunciados creativos, originales y variados que constituyan un reto para los estudiantes (Ramírez y Pérez, 2011, pág. 191).

Según Echenique (2006) "*Enseñar a resolver problemas debe figurar entre las intenciones educativas del currículum escolar, ha de ser algo que nos debemos proponer. No basta con que pongamos problemas matemáticos para que los alumnos los resuelvan. Es necesario que les demos un tratamiento adecuado, analizando estrategias y técnicas de resolución, "verbalizando" el pensamiento y contrastándolo con el de otras personas", pág. 24.*

Estrategias Heurísticas, propuesta para la mejora en la resolución de problemas.

Si bien es cierto, por la experiencia; los docentes tienen problemas para hacer más fácil la resolución de problemas en sus estudiantes; esto se debe al desconocimiento en el uso de estrategias adecuadas para guiar a nuestros niños en su proceso de adquisición de conocimientos de manera vivencial, lo cual no solo es el estudiante o docente parte del fracaso o éxito, sino todos en conjunto. Desde ese punto y en vista de la preocupación que hay en cuanto a la mejora de los resultados matemáticos, proponemos dos estrategias que serán de gran ayuda para los encargados de encaminar el desarrollo de competencias en los estudiantes de todo el país.

Esto ayuda y facilita el aprendizaje en los estudiantes, lo cual está muy relacionado con su vida y que así aprendió en sus inicios manipulando materiales diversos y haciendo dibujos. Para este proceso no podemos dejar de lado la importancia de seguir los cuatro pasos propuestos por Polya para resolver problemas antes mencionados.

1. **simulación**, como estrategia defino como la acción de poder dramatizar o teatralizar el problema. Comprende que el niño realiza mayor movimiento del cuerpo. Facilita el conocimiento de manera vivencial y directa, además coger, jugar, distribuir materiales concretos; tanto estructurados como no estructurados para simular con los datos del problema y dar solución al mismo.

Aquí algunos ejemplos de materiales para hacer manipulación o simulación.

a) No estructurados, es decir lo que se puede encontrar en el entorno; así tenemos: tapas, chapas, semillas, hojas, productos del entorno, etc,

b) Estructurados, lo que fue elaborado con un fin didáctico; aquí tenemos: base diez, regletas de Colores, ábaco, balanza, bloques lógicos, etc.

2. **La representación,** como estrategia defino la representación como la acción de hacer figuras, tablas, dibujos, puntos, símbolos, etc. De algún enunciado matemático y así poder tener una visión más evidente de lo que dan y piden en un problema matemático.

Así, Minedu (2013) define a la representación como "un proceso y un producto que implica seleccionar, interpretar, traducir y usar una variedad de esquemas para expresar una situación, interactuar con el problema o presentar un resultado". El ser humano adquiere las nociones y conceptos matemáticos elaborando representaciones desde lo icónico hasta la representación gráfica y simbólica.

Aquí algunos ejemplos de representación en la resolución de problemas.

A) **Representaciones vivenciales** (dramas y juego de roles); **pictogramas** (dibujos o íconos); **gráficas** (tablas simples y de doble entrada), **diagrama del árbol**, **diagrama de flechas**, **diagramas lógicos**,

esquema parte todo; y **representación simbólica**, donde se utiliza expresiones con símbolos matemáticos.

¿Qué es una estrategia?

Las estrategias son pasos que uno diseña utilizando conocimientos del entorno para dar o guiar la solución a una dificultad o problema; en el campo matemático podemos decir que una estrategia conduce de una manera vivencial a encontrar la solución de un problema, sin necesidad de utilizar los números o fórmulas matemáticas aprendidas mecánicamente durante el periodo educativo básico (EBR); así otros la definen:

En 1996, Galvez, J. define las estrategias como “un conjunto de eventos, procesos, recursos o instrumentos y tácticas que debidamente ordenados y articulados, permiten a los educandos encontrar significado en las tareas que realizan, mejorar sus capacidades y alcanzar determinadas competencias” p. 390.

¿Qué es la heurística?

La heurística es la habilidad que tiene la persona para resolver problemas de una manera práctica e inmediata; es decir puede concebirse como una innovación, el arte, la ciencia de resolver problemas a través de la creatividad; donde interactúan haciendo uso de diversos materiales y dibujos, donde pueden equivocarse, pero vuelven a intentar.

¿Qué son las estrategias heurísticas?

Las estrategias heurísticas entonces se puede decir que son un conjunto de pasos secuenciales, procesos; en donde uno utiliza su arte, creatividad, su invención espontánea para poder ante una situación problemática buscar la solución dando significado a la misma, haciendo un manejo de diversos materiales; tanto del entorno, como elaborados; así también utilizar o hacer dibujos o representaciones para guiarse de manera vivencial y visual el proceso seguido.

¿Qué es un problema?

Los problemas en matemática pueden ser diversos, pero para poder estar interesados en su resolución, deben ser retadores para los estudiantes, de todo esto se puede decir:

> Echenique, I. (2006) *Un problema es una situación que un individuo o grupo quiere o necesita resolver y para la cual no dispone, en principio, de un camino rápido y directo que le lleve a la solución (…), conlleva siempre un grado de dificultad apreciable, es un reto que debe ser adecuado al nivel de formación de la persona o personas que se enfrentan a él. (…); de este modo podemos decir que la actividad que para alumnos de ciertas edades puede concebirse como un problema, para otros no pasa de ser un mero ejercicio (p. 20).*

Para que los estudiantes puedan resolver problemas, deben plantearse, donde el contexto de los mismos sean cercanos a su realidad, empleando un lenguaje coloquial, según su nivel de aprendizaje y capacidad cognitiva.

Otros investigadores explican que los problemas deben ser novedosos así:

> *Un verdadero problema es aquel que pone a los niños en una situación nueva, ante la cual no dispones de procedimientos inmediatos para su resolución (…) es un reactivo que involucra a los niños en una actividad orientada a la abstracción, la modelación, la formulación, la discusión, etc*. (Isoda y Olfos, citado por Minedu, 2015).

¿Qué es resolución de problemas?

A menudo, en nuestra existencia social y profesional desde que nacemos tratamos de solucionar problemas que nos presenta, estas se presentan hasta que el corazón pueda latir, no deja de estar inmerso en la matemática. Algunos plantean que: *"La resolución de problemas es indesligable a nuestra existencia como seres sociales. Desde que aparece el hombre (…) impone encontrar solución a los problemas que nos plantea nuestra supervivencia misma"*, (Minedu, 2013 Pág. 9).

En 2006; Echenique, señaló *"La resolución de problemas es la actividad más complicada e importante que se plantea en Matemáticas. Los contenidos del área cobran sentido desde el momento en que es necesario aplicarlos para poder resolver una situación problemática"* (pág. 19).

Así también lo explica el Minedu (2015), "*la resolución de problemas debe plantearse en diversos contextos, debe responder a los intereses de los niños y además orienta al desarrollo de competencias matemáticas"*, p.15.

De todo esto podemos decir: para poder dar solución a problemas de enunciado verbal, debemos tener conocimiento de la estructura del problema, es decir partir de la necesidad que tienen los involucrados, que sean del contexto, así disponer de recursos y materiales para vivenciar de forma práctica, sin llegar a símbolos matemáticos; así como hacer dibujos (representaciones o diagramas) y dar solución de manera concreta y no abstracta, lo que será más provechoso para el estudiante en el sentido del desarrollo de competencias en matemática.

1.4. Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará la resolución de PAEV en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua grande 2016**?**

1.5. Justificación del estudio

Es de conocimiento en nuestra realidad que existe graves problemas en las instituciones educativas en cuanto al nivel educativo de los niños; sobre todo para resolver problemas verbales en matemática, lo que tiene que ver con resolución de problemas de enunciado verbal. En este proceso el docente y estudiantes no utilizan estrategias heurísticas, solo se aplica metodología tradicional, teniendo como resultado bajo rendimiento en las evaluaciones locales y nacionales; lo que repercute a nivel internacional, es por ello que este trabajo de investigación se realizará para que los colegas hagan una evaluación de su práctica docente, así hacer una reflexión si la forma de enseñar es adecuada al grupo de estudiantes o deben mejorar; además permitirá que los docentes apliquen las estrategias heurísticas adecuadamente para elevar el nivel satisfactorio en la resolución de problemas de enunciado verbal, y así mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes, donde puedan conocer y puedan utilizar estrategias novedosas con materiales concretos estructurados y del entorno, y representaciones de todo tipo para solucionar problemas matemáticos, porque es tradicionalista utilizar su desarrollo abstracto y simbólico; lo que con esta propuesta se rebatirá dicha situación.

1.6. Hipótesis

HI. La aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará significativamente la resolución de PAEV en estudiantes de 2° grado primaria I.E.16680 Bagua Grande 2016.

HO. La aplicación de estrategias heurísticas vivenciales no mejorará significativamente la resolución de PAEV en estudiantes de 2° grado primaria I.E.16680 Bagua Grande 2016.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar que la aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará la resolución de PAEV en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua Grande 2016.

1.7.2. Objetivos específicos

1.- Identificar el nivel de resolución de problemas por dimensión a través de la aplicación de una pre prueba en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua Grande 2016.

2.- Aplicar el programa de estrategias heurísticas vivenciales, en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua Grande 2016.

3.- Identificar el nivel de resolución de problemas por dimensión a través de la post prueba en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua Grande 2016

4.- Verificar los resultados del pre prueba y post prueba en estudiantes de 2° grado primaria I.E. 16680 Bagua Grande 2016.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El presente trabajo estuvo fundamentado en el enfoque cuantitativo, con un tipo pre experimental que según Hernández, R., Fernández, C, y Baptista, P. (1996) "*este tipo de investigación podemos hacer un control mínimo a los resultados de una investigación en situaciones en la que no es posible la manipulación de la variable independiente*" (pág. 117)

La investigación está basado en un diseño de pre prueba y post prueba con un solo grupo, que según Hernández, R., Fernández, C, y Baptista, P. (1996) "*A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento." (pág. 117-118)* ,cuyo esquema o diagrama es el siguiente:

G 01 **X** 02

Donde:

G: grupo de estudio

X: programa estrategias heurísticas

01: pre prueba.

02: post prueba.

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Definición conceptual

V. I. Estrategias heurísticas

Las estrategias heurísticas entonces se puede decir que son un conjunto de pasos secuenciales, procesos; en donde uno utiliza su arte, creatividad, su invención espontánea para poder ante una situación problemática buscar la solución dando significado a la misma, haciendo un manejo de diversos materiales; tanto del entorno, como elaborados; así también utilizar o hacer dibujos o representaciones para guiarse de manera vivencial y visual el proceso seguido.

V.D. Resolución de problemas

La resolución de problemas es, la búsqueda de una alternativa a una situación, ya sea planteada o espontanea a la cual el individuo se enfrenta, donde este debe hacer uso de variados recursos y habilidades que le permitan satisfacer su necesidades o inquietudes.

"*La resolución de problemas es la actividad más complicada e importante que se plantea en Matemáticas. Los contenidos del área cobran sentido desde el momento en que es necesario aplicarlos para poder resolver una situación problemática"* (Echenique, 2006, pág. 19).

2.2.2. Definición operacional

Las variables de estudio fueron: "estrategias heurísticas vivenciales, como variable dependiente y resolución de PAEV, como variable independiente; en la cual sólo se tuvo en cuenta la variable dependiente; esta última tiene 4 dimensiones: dimensiones cambio, comparación, igualación y combinación.

Para la variable dependiente, se aplicó un programa de estrategias heurísticas vivenciales, las cuales consistieron en la realización de 16 sesiones, distribuidas 4 sesiones por dimensión.

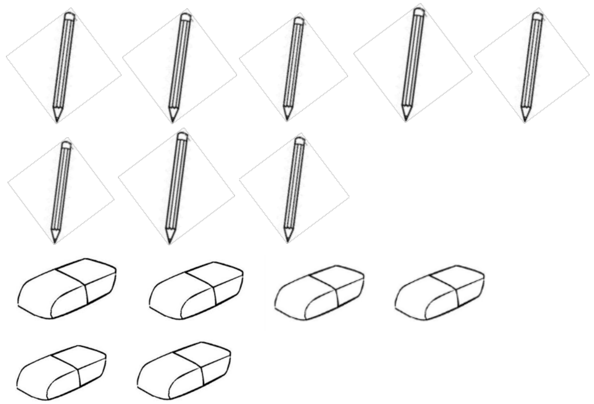
Dentro de las estrategias heurísticas se aplicaron: la simulación y la representación; donde en las sesiones de aprendizaje los niños se dedicaron a usar materiales de sus alcance para solucionar problemas matemáticos y usaron la representación, con dibujos, gráficos y símbolos para tener una visión clara de lo que pide el problema.

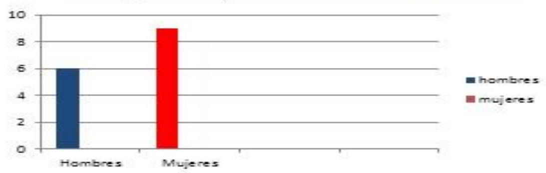
A continuación presentamos la lista de sesiones por dimensión, las cuales han sido desarrolladas en un aula de clase de donde se ubicó la población.

Lista de sesiones trabajadas en el programa de estrategias heurísticas vivenciales.

DIMENSIONES	**NOMBRE DE LA SESION DE APRENDIZAJE**
COMBINACIÓN	**Sesión 1.** Hoy resolvemos problemas juntando **Sesión 2.** Resolvemos problemas separando cantidades.
CAMBIO	**Sesión 1.** Sabemos cuándo quitar o aumentar **Sesión 2.** Hallamos la potencia cuadrada de un número **sesión 3.** Hallamos la potencia cúbica de un número
COMPARACIÓN	**Sesión 1.** Aprendemos a resolver problemas agregando cantidades para hallar la solución. Utilizarán material concreto y harán representaciones gráficas y simbólicas. **Sesión 2.** Comparamos las chacras de antes y hoy.
IGUALACIÓN	**Sesión 1.** Aumentamos para igualar **Sesión 2.** Quitamos para igualar

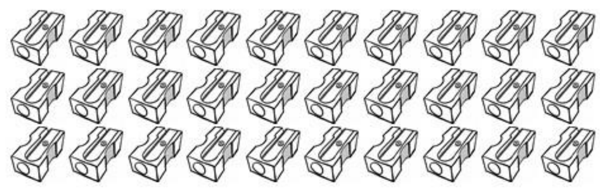
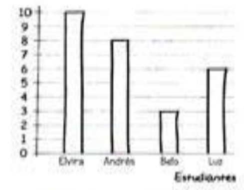
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Título: **Estrategias heurísticas vivenciales para mejorar la resolución de PAEV en estudiantes 2° grado primaria I.E. 16680, Bagua Grande 2016.**				
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	Escala (alternativas múltiples)
V D. Resolución de problemas	Problemas de cambio.	Identifica situaciones referidas a agregar - quitar hasta 20 objetos y las asocia con nociones aditivas.	Un grupo de 15 personas va a Bagua Grande, 9 van caminando y el resto van en carro. ¿Cuántas personas van en carro?	**a) 6 personas** **b) 15 personas** **c) 24 personas**
			Ayer José tenía 13 chapitas, pero luego perdió 8 chapitas. Hoy su abuelito le dio 7 chapitas. ¿Cuántas chapitas tiene ahora José?	**a) 28 chapitas** **b) 12 chapitas** **c) 20 chapitas**
			Zoila tenía 34 globos. Luego repartió algunos globos y ahora le quedan 6 globos. ¿Cuántos globos repartió Zoila?	**a) 40 globos** **b) 28 globos** **c) 6 globos**
			Carla tenía 34 naranjas. Luego, regaló 21 naranjas. ¿Cuántas naranjas le quedan?	**a) 13 naranjas** **b) 21 naranjas**

				c) 55 naranjas
			Ramón tenía en su tienda 24 latas de leche. Luego vendió 6 latas de leche. ¿Cuántas latas tiene ahora?	**a) 30 latas** **b) 22 latas** **c) 18 latas**
	Problemas de comparación	Identifica datos en situaciones referidas a acciones de juntar, separar, comparar cantidades y los expresa en modelos de solución aditivas.	Marcelo tenía 25 crayolas y 13 plumones. ¿cuántos plumones menos que crayolas tiene Marcelo?	**a) 38 crayolas** **b) 13 plumones** **c) 12 plumones**
			La profesora tiene 8 lápices y 6 borradores. Observa:  ¿Cuántos lápices más que borradores tiene la profesora?	**a) 14 lápices** **b) 8 lápices** **c) 2 lápices**

			Observa el gráfico:  ¿Cuántas tazas de quinua más que avena se vendió?	**a) 3 tazas** **b) 4 tazas** **c) 21 tazas**
			Los niños de un salón van de paseo en una camioneta. 17 niños están sentados y 11 niños están parados ¿Cuántos niños más están sentados que parados?	**a) 28 niños** **b) 17 niños** **c) 6 niños**
			Aurora prepara en su restaurante35 tamales de pollo y 25 tamales de chancho. ¿Cuántos tamales de chancho menos que tamales de pollo preparó Aurora?	**a) 60 tamales** **b) 10 tamales** **c) 25 tamales**
	Problemas de	Identifica datos en	Observa el gráfico y responde. En total, ¿Cuántas personas asistieron a la fiesta? 	a) **15 personas** b) **9 personas** c) **6 personas**

<table>
<tr>
<td rowspan="3"></td>
<td rowspan="3">combinación</td>
<td rowspan="3">problemas
de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar quitar</td>
<td>Lee la tabla y responde.
En total, ¿Cuántos panes son de maíz?
Tipos de pan
<table><tr><th></th><th>Grande</th><th>Pequeño</th></tr><tr><td>De maíz</td><td>7</td><td>12</td></tr><tr><td>De trigo</td><td>4</td><td>10</td></tr></table></td>
<td>a) 7 panes
b) 11 panes
c) 19 panes</td>
</tr>
<tr>
<td>En total hay 18 libros.
5 están fuera de la
caja y el resto están
dentro de la caja. ¿Cuántos libros están dentro de la caja?</td>
<td>a) 23 libros
b) 13 libros
c) 18 libros</td>
</tr>
<tr>
<td>Observa el dinero que tiene Daniel.

Ahora responde. ¿Cuánto dinero tiene Daniel?</td>
<td>a) s/. 24
b) s/. 34
c) s/. 214</td>
</tr>
</table>

			En la figura, ¿Cuántos tajadores hay en total? 	**a) 30 decenas** **b) 10 decenas** **c) 3 decenas**
	Problemas de igualación	Identifica datos en problemas de una etapa que demandan acciones de juntar, agregar e igualar con cantidades de hasta 20 objetos, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con Soporte concreto o pictórico.	Observa el gráfico. Cantidad de chapitas  Ahora responde ¿Cuántas chapitas le faltan a Beto para tener tantas como Elvira?	**a) 7 chapitas** **b) 10 chapitas** **c) 1 chapitas**
				a) 4 botellas **b) 6 botellas** **c) 10 botellas**

			Juan logró 20 puntos en el concurso de poesía. ¿Cuántos puntos le faltó para llevarse la "Medalla Luna"  	**a) 16 puntos** **b) 36 puntos** **c) 56 puntos**
			Los estudiantes de la escuela están jugando vóley. Observa los puntajes en la pizarra:  Ahora responde: ¿cuántos puntos le faltan al equipo de "Las águilas" para igualar al equipo de "Los tigres"?	**a) 7 puntos** **b) 21 puntos** **c) 35 puntos**
			Elsa quiere hacer un collar de 90 semillas. Si solo tiene 60 semillas, ¿Cuántas semillas le faltan para hacer el collar?	**a) 150 semillas** **b) 90 semillas** **c) 30 semillas**

2.3. Población y muestra

La población y muestra quedan determinadas de la siguiente manera:

Población, está formada por 15 estudiantes de segundo grado de la I.E. N° 16680 del distrito de Bagua grande.

Muestra, la muestra está determinada mediante el muestreo no probabilístico, que según Hernández, R.; Fernández, C, y Baptista, P. (1997) *"las muestras no probabilísticas, las cuales llamamos también muestras dirigidas suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario. Aun así estas se utilizan en muchas investigaciones y a partir de ellas se hacen inferencias sobre la población* (pág.186), la cual está formada por el 100% de los estudiantes que conforman la población.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

El método que se utilizó en la investigación fue tomando en cuenta el rigor científico y siguiendo los pasos del método científico.

Tabla 2

Descripción de técnicas e instrumentos

Variables	Técnicas	Instrumentos
Resolución de problemas	Observación	Pruebas de rendimiento.

Fuente: elaboración propia

En este caso, las pruebas de rendimiento se trata de pruebas de lápiz y papel que se aplican siguiendo un procedimiento estandarizado, tanto en el control de los tiempos como en la secuencia y la forma en que se realizan las indicaciones, los procedimientos y las explicaciones para su aplicación. Estas pruebas recogen información sobre el nivel de logro de los estudiantes en relación con las capacidades y desempeños evaluados. (Minedu, 2015. Pág. 17)

Validación.- El instrumento que se aplicará será una prueba aplicada por la OMC (Oficina de medición de la calidad de los aprendizajes) del Ministerio de Educación, la cual ya se encuentra validada según se indica a continuación con los siguientes indicadores:

Propiedades psicométricas.

Las pruebas fueron analizadas aplicando el modelo Rasch, cuyos indicadores se presentan a continuación:

Tabla 3.

Indicadores validación del instrumento.

Prueba Indicador	Matemática
Confiabilidad	0,85
Ajuste al modelo:	
Infit Outfit	0,83-1,10
Unidimensionalidad:	0,71-1,47
Primer autovalor	
Varianza del primer autovalor	1,8 3,3%

Según la UMC (2015) ha establecido tres niveles de logro: Satisfactorio (nivel esperado para el final del grado), En proceso y En inicio. En estos dos últimos, se ubican los estudiantes que no lograron lo esperado para el grado. Además, conviene destacar que los niveles de logro son inclusivos; esto significa que los niños y niñas tienen alta probabilidad de realizar correctamente las tareas de evaluación del nivel que alcanzaron, así como de los niveles inferiores a este.

En la ECE, cada estudiante obtiene una medida o un puntaje de acuerdo con sus respuestas en la prueba de Matemática. Este puntaje representa la habilidad del estudiante y permite ubicarlo en uno de los tres niveles de logro que se describen a continuación.

Nivel satisfactorio: logró los aprendizajes esperados, resuelven problemas de más de una etapa que involucran los significados aditivos establecidos para el grado. También, hacen algunas deducciones a partir de la información dada.

Nivel en proceso: no logró los aprendizajes esperados, resuelven problemas aditivos con información explícita y de una etapa, vinculados a situaciones cercanas a su experiencia. También, dada una información, analizan y establecen relaciones básicas entre sus elementos.

Nivel en inicio: no logró los aprendizajes esperados, resuelven algunas adiciones y sustracciones sencillas. También, establecen ciertas relaciones numéricas elementales, por ejemplo, de ordenamiento. Estos estudiantes pueden resolver, de forma inconsistente, algunas de las preguntas más fáciles de la prueba, pág.

2.5. Métodos de análisis de datos

Se aplicó una pre prueba y post prueba a toda la muestra, para lo cual después se ingresó los datos al software SPSS, se pidió; tablas y figuras. Se utilizaron tablas simples y de doble entrada, así también como la estadística inferencial para la prueba de hipótesis; el la cual se hizo la prueba T para validar la hipótesis.

2.6. Aspectos éticos

La investigación está realizada en honor a la verdad respetando todas las normas éticas y morales, donde se han citado a todos los autores, el nombre de tesis y libros; así como los instrumentos. Además se está respetando según la política de la UCV para la elaboración del proyecto de tesis; de este modo evitar delitos como el plagio y quitar los derechos de autor que le corresponde.

III. RESULTADOS

Luego de aplicado y procesado el instrumento a continuación presentamos los resultados de la investigación, a través de tablas y figuras; después de aplicar la pre prueba y la pos prueba, según se muestra a continuación.

3.1. Resultados en la pre prueba

Tabla 4
Nivel de logro general alcanzado en la pre prueba que responde al objetivo específico 1.

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	6	40,0
Proceso	6	40,0
Satisfactorio	3	20,0
Total	15	100,0

Fuente: *elaboración propia*

Interpretación: en la tabla 4 se puede observar que de los 15 niños de la muestra, 6 están en inicio lo que representa un 60%, otros 6 están en proceso lo que significa un 40% y 3 niños solamente se encuentran en el nivel satisfactorio, lo que representa un 20%.

Porcentajes y niveles de logro en la pre prueba de matemática

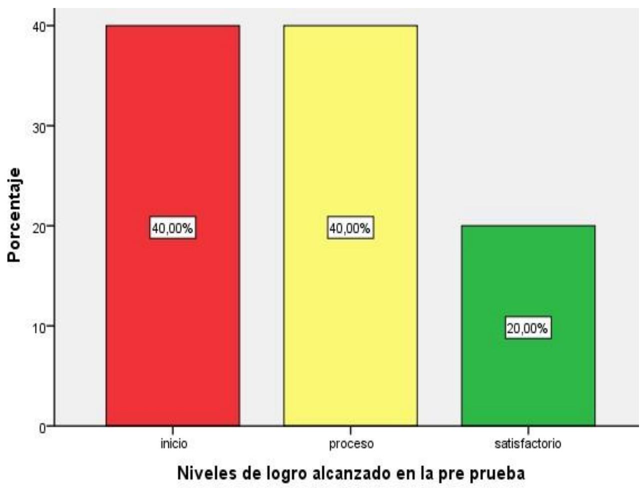


Figura 1. *Nivel de logro alcanzados en la pre prueba.*

Fuente: elaboración proia.

Tabla 5

Nivel de logro alcanzado en la dimensión cambio según la pre prueba

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	11	73,3
Proceso	4	26,7
Total	15	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura de porcentajes obtenidos según la dimensión cambio

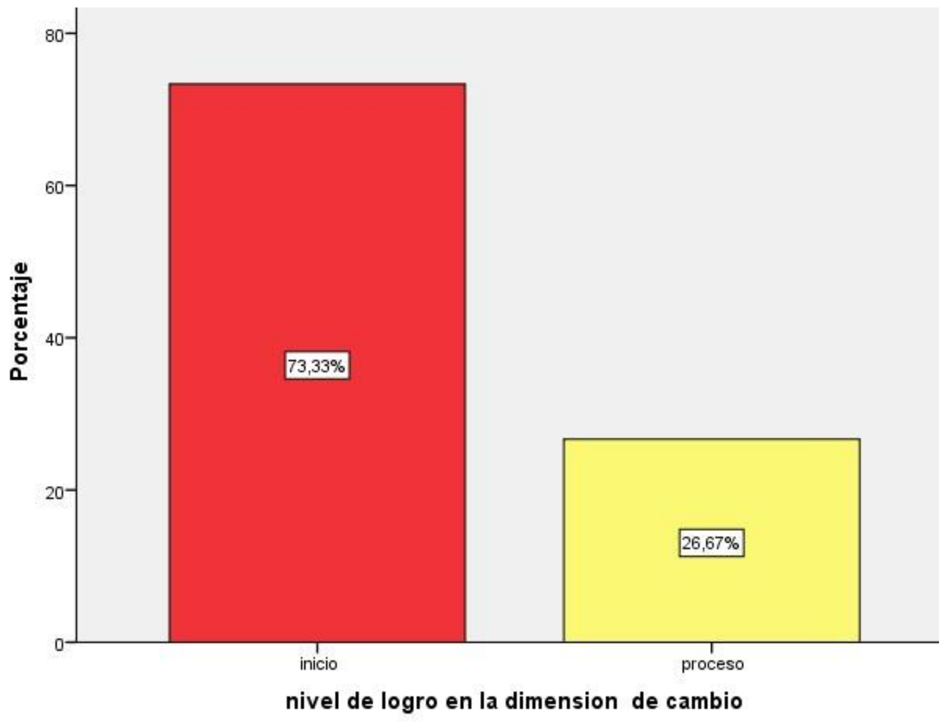


Figura 2: *según la figura 2, en cuanto a la dimensión cambio podemos decir que el 73,33% se encuentran en inicio y el 26,67 están en e nivel proceso, lo que representan 11 y 4 niños respectivamente.*

Tabla 6

Nivel de logro alcanzado en la dimensión comparación según la pre prueba

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	5	33,3
Proceso	8	53,3
Satisfactorio	2	13,3
Total	15	100,0

Fuente: *dimensión comparación pre prueba*

Interpretación: en la tabla 7 niños podemos decir que según la dimensión comparación, 5 niños están en inicio lo que alcanza un 33,3%, 8 están en proceso lo que representa un 53,3% y 2 están en satisfactorio lo que significa un 13,3%.

Porcentajes de los resultados en la dimensión de comparación.

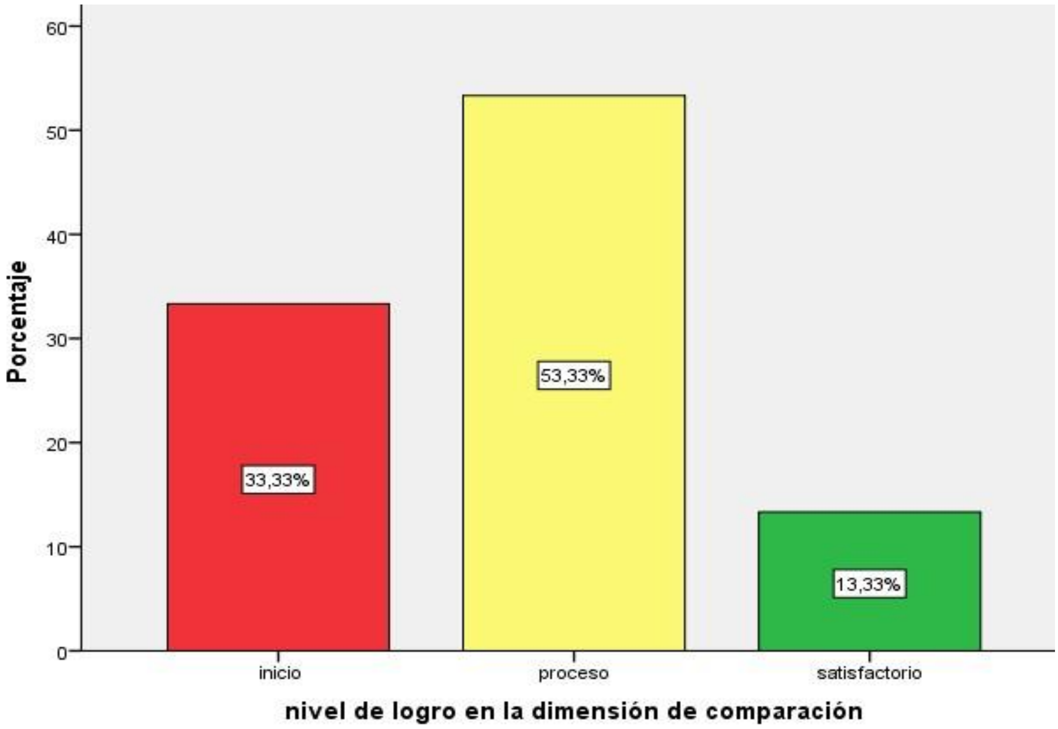


Figura 3
Fuente: tabla 7

Tabla 7

Tabla de resultados en la dimensión de combinación

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	1	6,7
Proceso	6	40,0
Satisfactorio	8	53,3
Total	15	100,0

Fuente: resultados dimensión de combinación en la pre prueba

Porcentajes de la dimension combinación

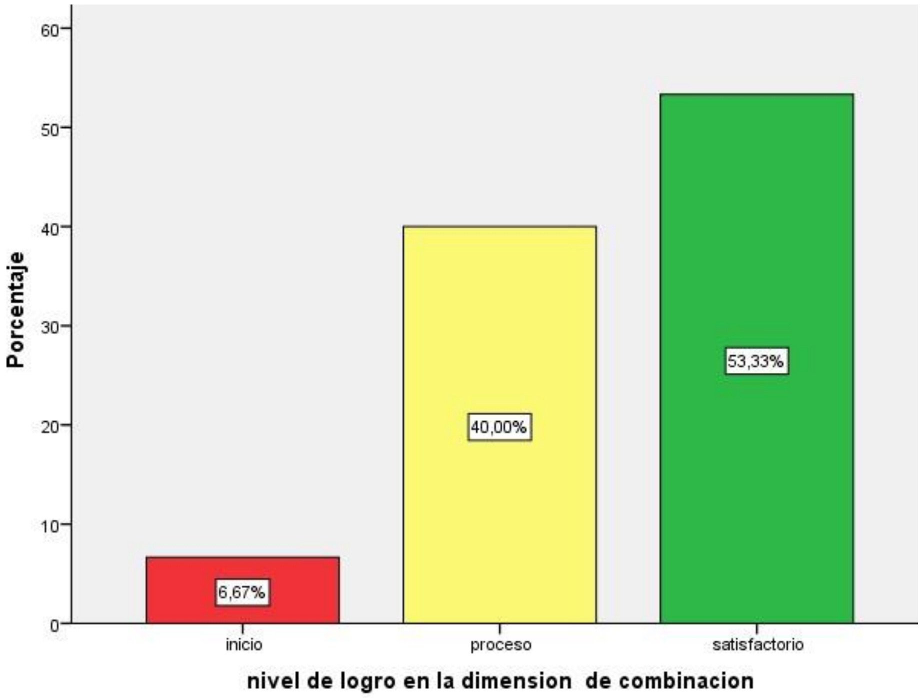


Figura 4: *de acurdo a los datos mostrados en la figura 4 podemos explicar que según la dimensión de combinación el 6,67% están en inicio, el 40% se encuentran en proceso y un 53,33% están en satisfactorio; esto quiere decir que hay 1, 6 y 8 niños respectivamente en cada nivel.*

Fuente: elaboración propia

Tabla 8

Nivel de logro en la dimensión igualación

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	8	53,3
Proceso	6	40,0
Satisfactorio	1	6,7
Total	15	100,0

Fuente: resultados dimensión de igualación en la pre prueba.

Interpretación: de acuerdo a la tabla 9, se dice que 8 niños están en nivel inicio lo que hace un 53,3%, 6 están en proceso lo que representa el 40% y 1 está en satisfactorio que significa un 6,7%; en cuanto a la dimensión igualación.

Porcentajes de nivel de logro alcanzado en la dimensión igualación

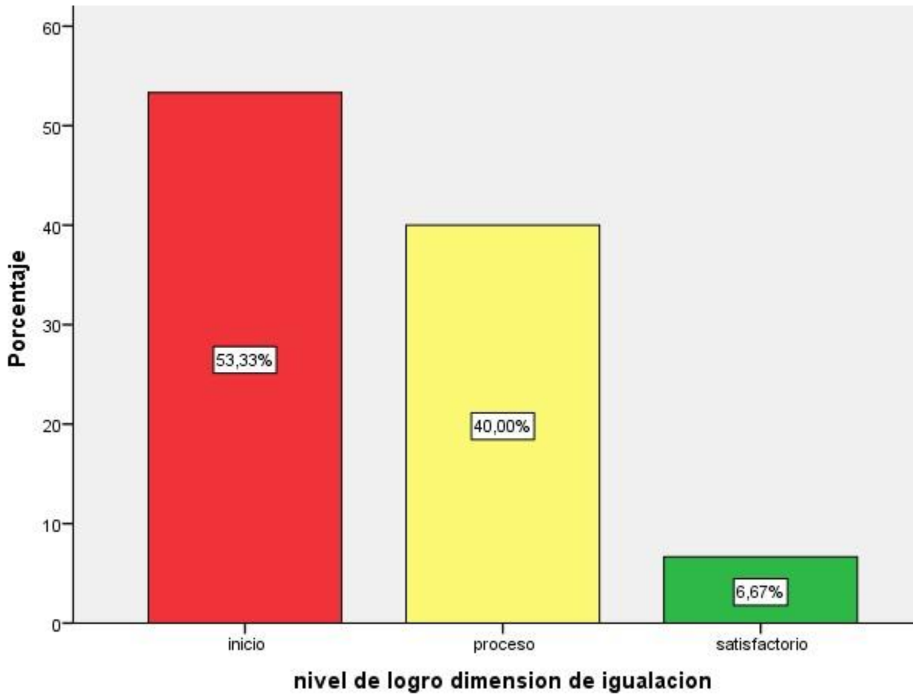


Figura 5

Fuente: tabla 9

3.2. Resultados obtenidos en la post prueba

Tabla 9

Nivel de logro general alcanzado por los niños en la post prueba que responde al objetivo específico 3

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	26,7
Proceso	5	33,3
Satisfactorio	6	40,0
Total	15	100,0

Fuente: resultados de la post prueba

Interpretación: en esta tabla podemos ver que a nivel general de los 15 niños, 4 se encuentran en inicio, 5 están en proceso y 6 están en el nivel satisfactorio; lo que hace un 26,7%, 33,3%, 40% respectivamente.

Porcentajes de los estudiantes alcanzados en la post prueba

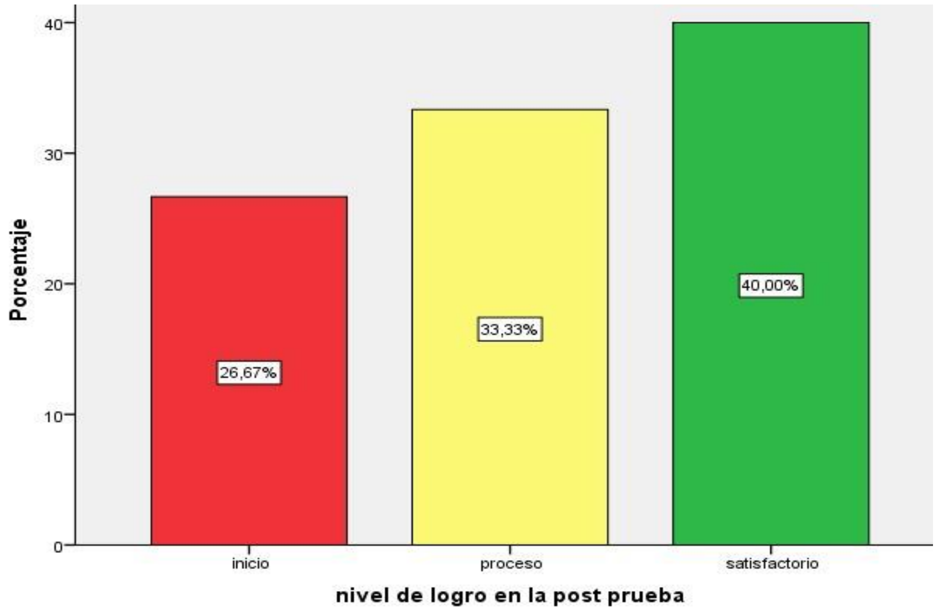


Figura 6

Fuente: tabla 10

Tabla 10

Nivel de logro en dimensión cambio post prueba

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	26,7
Proceso	6	40,0
Satisfactorio	5	33,3
Total	15	100,0

Fuente: dimensión cambio post prueba

Figura 7

Porcentajes de nivel de logro en dimensión cambio post prueba.

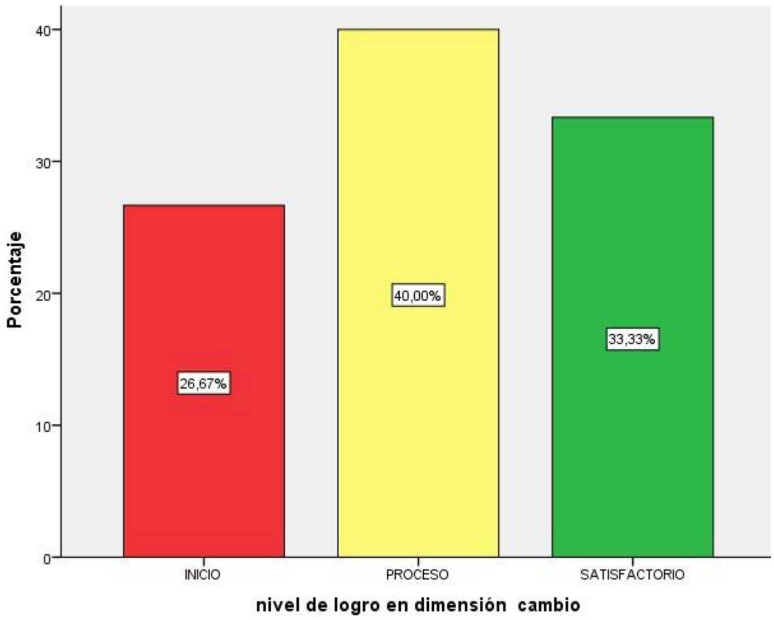


Figura 6: *en esta figura observamos que un 26,67% están en inicio, 40% se encuentra en proceso y 33,33% se ubica en el nivel satisfactorio.*

Fuente: elaboración propia

Tabla 11

Nivel de logro alcanzado por los niños en la post prueba-dimensión comparación

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	3	20,0
Proceso	9	60,0
Satisfactorio	3	20,0
Total	15	100,0

Fuente: post prueba

Interpretación: podemos decir que en dimensión comparación, 3 niños lo que hace un 20% se ubica en inicio; 9 están en proceso lo que hace un 60% y 3 están en satisfactorio, que representa un 20%.

Porcentaje en los niveles de logro alcanzados en la post prueba-dimensión comparación.

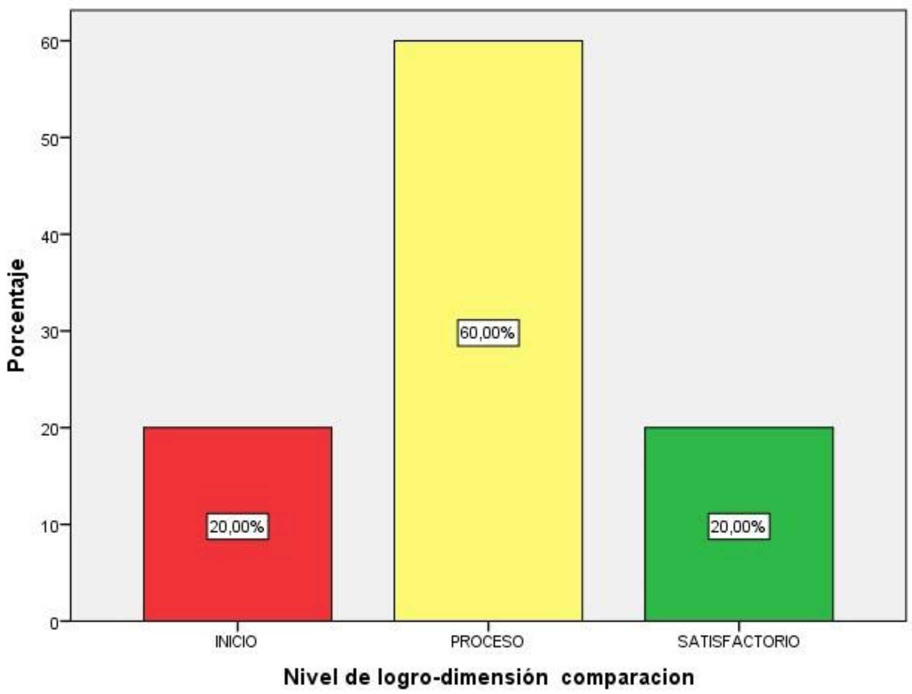


Figura 8

Fuente: tabla 12

Tabla 12

Nivel de logro alcanzado en la post prueba-dimensión combinación

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	9	60,0
Satisfactorio	6	40,0
Total	15	100,0

Fuente: post prueba.

Interpretación: según los datos de la tabla 13, podemos explicar que en dicha dimensión 9 están en proceso y 6 se encuentran en satisfactorio; lo que hace un 60 y 40 puntos porcentuales respectivamente.

Porcentajes por nivel de logro en post prueba

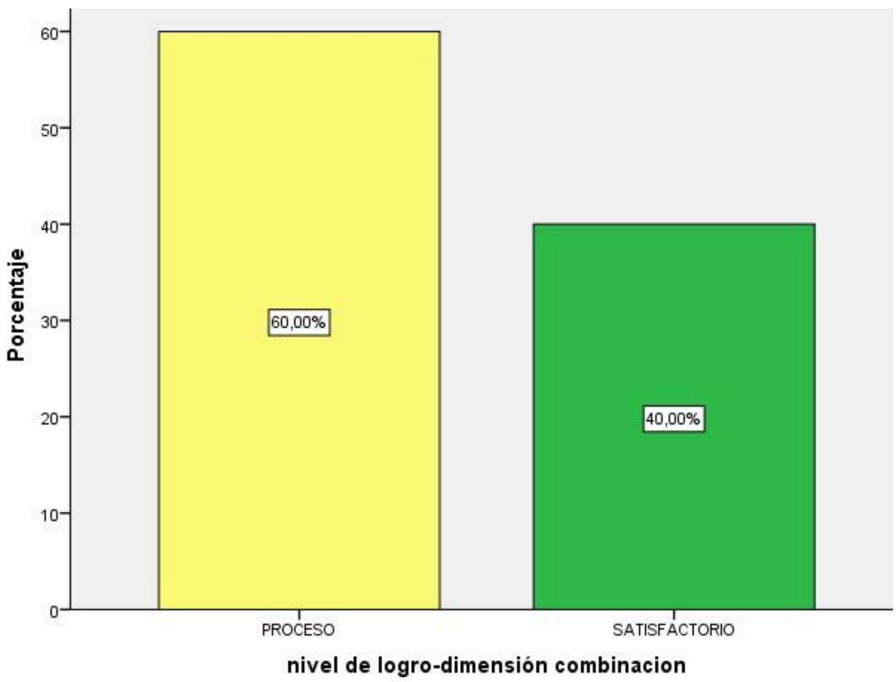


Figura 9.

Fuente: tabla 13

Tabla 13

Nivel de logro en la post prueba-dimensión igualación

Nivel de logro	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	4	26,7
Proceso	10	66,7
Satisfactorio	1	6,7
Total	15	100,0

Fuente: post prueba

Porcentajes según la dimensión igualación en la post prueba.

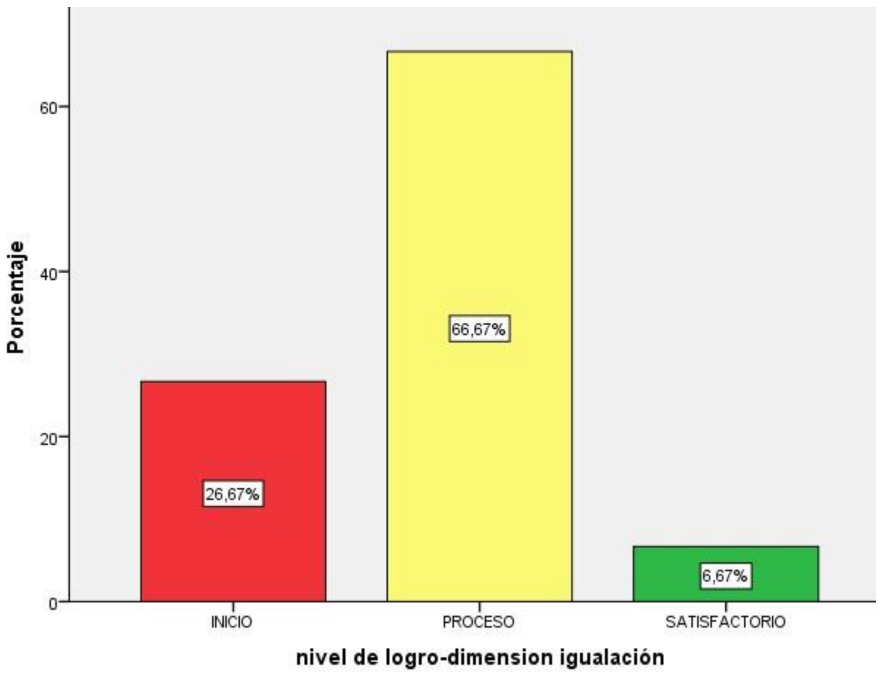


Figura 10: *en la tabla anterior se detalla según la dimensión de igualación que, el 26,67% se encuentra en inicio; el 66,67% alcanzó el nivel proceso y el 6,67% está en satisfactorio. Esto significa que 4, 10 y 1 estudiantes lograron los niveles descritos respectivamente.*

Fuente: tabla 14

Tabla 14

Resultados comparativos entre la pre prueba y post prueba, del nivel de logro general alcanzado que responde al objetivo general.

Nivel de logro	Pre prueba		Post prueba	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	6	40	4	26,7
Proceso	6	40	5	33,3
Satisfactorio	3	20	6	40.0
Total	15	100.0	15	100.0

Fuente: resultados de pre prueba y post prueba

Interpretación: aquí observamos, tanto en la pre prueba y post prueba de manera general; así tenemos en la pre prueba 6 niños se encuentran en inicio lo que hace un 40%, mientras tanto en la post prueba 4 niños se encuentran en dicho nivel lo que hace un 26,7%. Además se dice que en la pre prueba 6 niños estaban en proceso lo que hacía un 40%, en tanto que en la post prueba 5 niños se ubican en dicho nivel, lo que hace el 33,3%. Por último decimos que 3 niños lo que hace el 20% se ubica en el nivel satisfactorio en la pre prueba, y en la post prueba 6 niños están en ese nivel, lo que hace un 40%.

Comparativa de porcentajes entre la prueba y pos prueba,

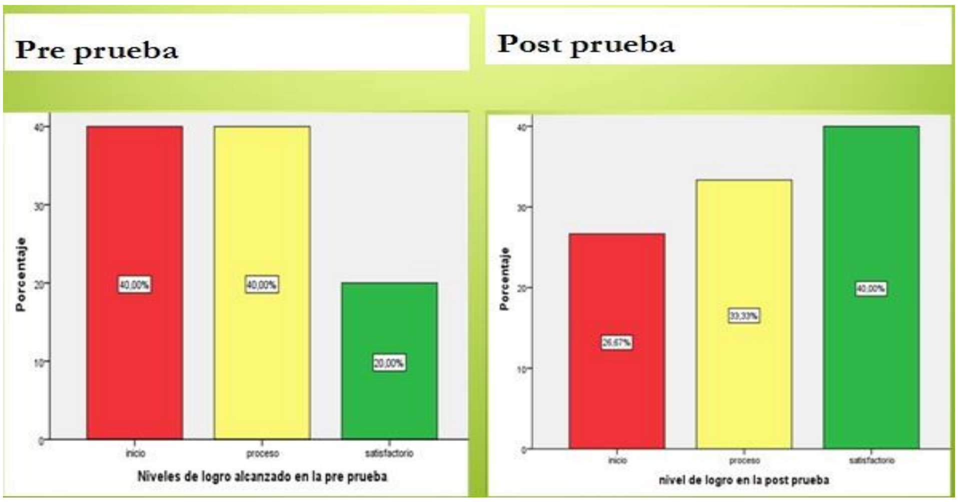


Figura 11

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15.

Estadísticos descriptivos de la resolución de PAEV antes y después de aplicar las técnicas Heurísticas.

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Puntaje total en la preprueba	11.27	15	4.667	1.205
Puntaje total en la posprueba	14.00	15	3.338	.862

Fuente: elaboración propia según los datos analizados en Spss 23.0

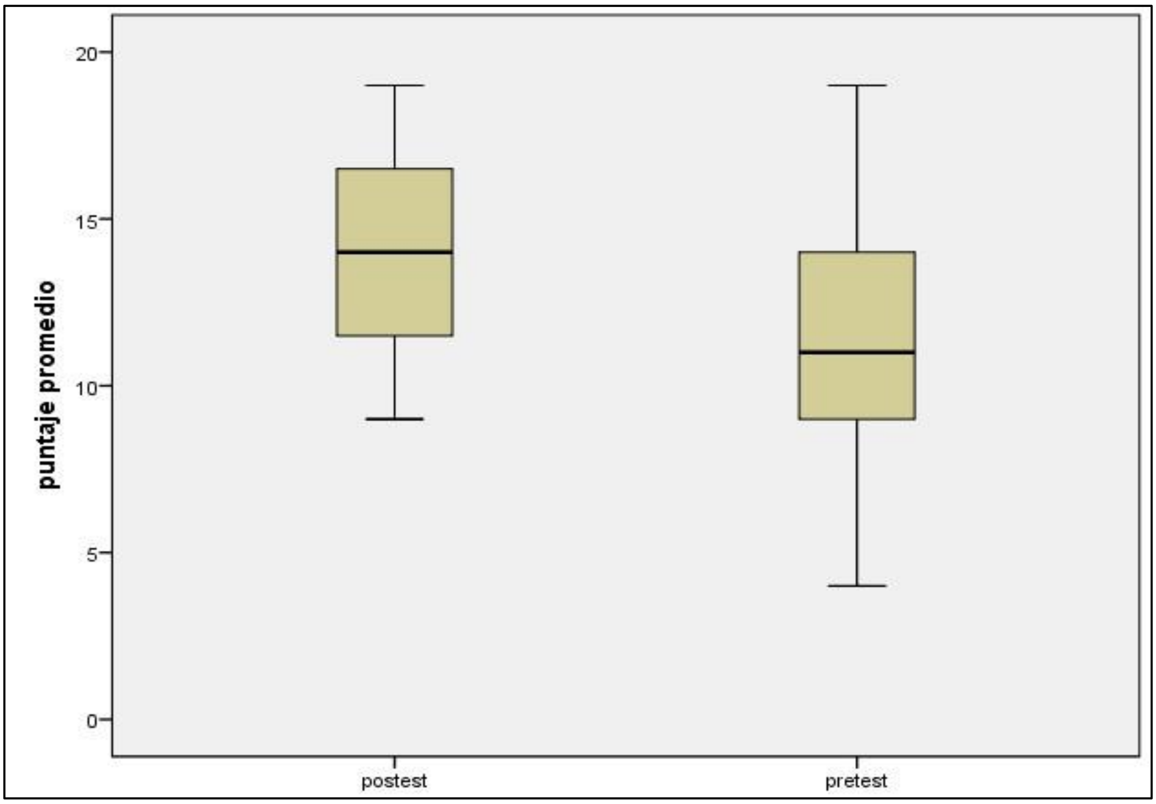


Figura 12. *En la tabla 15 y figura 12, podemos analizar que el puntaje promedio antes de aplicar las técnicas heurísticas fue de 11.27 puntos para una muestra de 15 estudiantes con una desviación estándar de 4.667 puntos y un error estándar de 1.205 puntos, sin embargo después de aplicar las técnicas heurísticas se pudo evidenciar que el puntaje promedio obtenido fue de 14.00 puntos con la misma muestra de estudio con una desviación de 3.338 puntos y un error de 0.862*

puntos, lo que significa que el puntaje promedio en el Postest o después de aplicar las técnicas heurísticas fue mejor, es decir el puntaje mejoro según el promedio obtenido.

Tabla 16.

Prueba T para muestras relacionadas o pareadas (diferencia antes-después) de los puntajes promedios en la resolución de PAEV.

Prueba de muestras emparejadas o relacionadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de la dif. IC Inferior	Superior			
Pre prueba- Pos prueba	-2.733	4.891	1.263	-5.442	-.025	-2.164	14	**.038**

Fuente: elaboración propia según los datos analizados en Spss 23.0

Interpretación: en la tabla 16, podemos evidenciar que si existe diferencia significativa p<0.05 en los puntajes antes-después, lo cual dicha diferencia es significativa estadísticamente, ya que al aplicar la prueba T, se observó una diferencia significativa con un valor T=-2,164 y una sig. P<0.05. Lo cual podemos decir que los estudiantes después de aplicar las técnicas heurísticas si mejoraron la resolución de PAEV en los estudiantes.

IV. DISCUSION

Uno de los resultados obtenidos se encuentra en la tabla 4 y figura 1 correspondiente a la pre prueba y dice que de los 15 niños de la muestra, 6 están en nivel de logro de inicio, lo que representa un 60%, otros 6 están en proceso lo que significa un 40% y 3 niños solamente se encuentran en el nivel satisfactorio, lo que representa un 20%, dato que confirma lo que dice Echenique, (2006) *"La resolución de problemas es la actividad más complicada e importante que se plantea en Matemáticas. Los contenidos del área cobran sentido desde el momento en que es necesario aplicarlos para poder resolver una situación problemática"* (pág. 19).

Otro de los resultados encontrados se puede ver en la tabla 10 y figura 6 que corresponde a la pos prueba y dice que, 4 niños se encuentran en nivel de logro inicio, 5 están en proceso y 6 están en el nivel satisfactorio; lo que hace un 26,7%, 33,3%, y 40% respectivamente, dato que confirma Echenique (2006) "*Enseñar a resolver problemas debe figurar entre las intenciones educativas del currículum (…). No basta con que pongamos problemas matemáticos para que los alumnos los resuelvan. Es necesario que les demos un tratamiento adecuado, analizando estrategias y técnicas de resolución, "verbalizando" el pensamiento y contrastándolo con el de otras personas", pág. 24.* Este resultado coincide con Bransford y Stein, 1997 y Guzmán, 1991 citados por Blanco y Blanco (2009) Con el objetivo de enseñar a resolver problemas, señalan que *el primer paso para resolver los problemas es: 'analizar/comprender (…). El segundo es: diseñar estrategias para alcanzar el objetivo que la tarea nos proponga, para dar respuesta al reto planteado,* pág. 83. Así mismo coincide con Ortegano y Bracamonte (2011) en su trabajo denominado *actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E-A de las matemáticas básicas,* encontró que las estrategias lúdicas logró influir positivamente en los resultados obtenidos a la hora de realizar las actividades propuestas, incidiendo satisfactoriamente en el desarrollo de las competencias operacionales, especialmente en el sistema numérico. También se encuentra coincidencias en su estudio realizado *método heurístico para la resolución de problemas matemáticos*, encontró que después de aplicar el método heurístico los estudiantes han podido hacer análisis y reflexión y verificar cada paso seguido en vez de preocuparse por la respuesta (Agudelo, G., Vedoya, V. y Restrepo, A. 2008).

En otros resultados encontrados se puede verificar en la tabla 15 y dice que en la pre prueba 6 niños se encuentran en inicio lo que hace un 40%, mientras tanto en la post prueba 4 niños se encuentran en dicho nivel lo que hace un 26,7%. Además se dice que en la pre prueba 6 niños estaban en proceso lo que hacía un 40%, en tanto que en la post prueba 5 niños se ubican en dicho nivel, lo que hace el 33,3%. Por último decimos que 3 niños lo que hace el 20% se ubica en el nivel satisfactorio en la pre prueba, y en la post prueba 6 niños están en ese nivel, lo que hace un 40%. Esto coincide con Guerra (2009) en su investigación *la conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática,* encontró que en la prueba de salida el grupo experimental (A) obtuvo mejores resultados con un 73% en respuestas buenas en comparación con el grupo control (B) que solo obtuvo un 55%. Esto demuestra que el método heurístico en la resolución de problemas ha mejorado significativamente los niveles de aprendizaje en el grupo experimental.

V. CONCLUSIONES

El bajo rendimiento en el área de matemática, sobre todo en la resolución de problemas matemáticos, y explícitamente en PAEV, los cuales se desarrollan en segundo grado del nivel primaria; está ligado al poco uso de estrategias vivenciales o nada de ellas orientadas a mejorar la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal.

Teniendo en cuenta los resultados y respondiendo al objetivo específico 1, logramos identificar el nivel de resolución de problemas por dimensión a través de la pre prueba y, donde hemos encontrado que en todas las dimensiones, los estudiantes se encuentran en el nivel inicio de resolución de problemas; además se puede decir que los estudiantes no usan ninguna estrategias para solucionar los problemas planteados, lo que hace llegar a respuestas equivocadas ya que solo usan la representación simbólica u operación matemática; obteniendo así bajo puntaje.

Respondiendo al objetivo específico 3 obtuvimos que en la post prueba observamos que los niños utilizan estrategias como la simulación y representación para dar solución a los problemas planteados, haciendo dibujos, gráficos, usan materiales de su alcance como base diez, tapas, semillas, llegando a respuestas acertadas en su mayoría logrando así mejores resultados en su nivel de resolución de problemas; para lo cual han dejado de lado como prioridad las operaciones y símbolos, al contrario usaron materiales concretos para representar y simular las cantidades dadas en cada problema. Es como lo demuestran los porcentajes en cada dimensión.

Como otros resultados obtenidos y en respuesta al objetivo general de investigación podemos decir que podemos notar en la pre prueba el 40% de los estudiantes que formaron parte de esta investigación se ubicaron el nivel inicio y otro porcentaje igual en el nivel proceso, mientras que solo un 20% se encuentran en nivel satisfactorio. Por el contrario en la pos prueba estos porcentajes han cambiado ya que así lo demuestran los resultados de la misma arrojando un
26,7% en inicio, 33,3% en proceso y un 40% en satisfactorio; demostrando una mejora significativa. Podemos decir que las estrategias heurísticas vivenciales

mejoraron significativamente la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal. Así mismo se logró identificar que las dimensiones en los que los niños tienen menos problemas al resolver los problemas aritméticos de enunciado verbal (PAEV) son la dimensión de combinación, representando un 53,33% en la pre prueba y un 40% en la post prueba.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada, podemos darnos cuenta que en las Instituciones educativas del país existe pocas estrategias o casi nada en la resolución de problemas, sobre todo en los primeros grados de la educación primaria donde en esta edad el conocimiento del niño es más concreto que abstracto; es entonces que recomiendo a mis colegas de educación primaria y sobretodo en los primeros grados (1° y 2°) implementar en su labor docente estrategias adecuadas para el logro de aprendizajes y la mejora de los mismos, como el uso de materiales estructurados y no estructurados. Como parte de la experiencia en esta querida profesión reafirmo mi pensamiento en que la matemática no se puede enseñar de manera directa o simbólica, es decir no vayamos directo a la operación como parte del proceso de solución, si no es la mejor estrategia utilizar en los estudiantes la simulación y representación como parte del proceso de construcción y solución de problemas PAEV; en la cual la primera estrategia está basada en hacer simulaciones con materiales concretos del entorno o que los estudiantes tengan a su alcance, en tanto la segunda estrategia está basada en hacer dibujos que ayuden a tener una visión clara del proceso para encontrar soluciones al problema, pasando de la representación icónica, gráfica y al final hacer la operación; en otras palabras la representación simbólica.

Así mismo sugerimos a los docentes del nivel primario hacer uso de estas estrategias que formaron parte de esta investigación para lograr mejores resultados en los aprendizajes de sus estudiantes, donde puedan utilizar no conocimientos subjetivos sino conocimientos prácticos los cuales formen parte de la solución de problemas en nuestra vida cotidiana, lo que será más útil y significativo para el estudiante.

Además sugerimos a las universidades que hagan investigación mucho más amplio en este tema, para contribuir a la mejora de nuestra educación que tanta falta le hace y así revalorarla como política de nuestra formación; donde en el futuro podamos competir en logros educativos con otros países de gran nivel.

VII. REFERENCIAS

Agudelo, G., Vedoya, V. y Restrepo, A. (2008). *Método heurístico para la resolución de problemas matemáticos*. (Tesis de maestría) Universidad Tecnológica de Pereira-España.

Blanco, J. (1996). *La resolución de problemas. Una revisión teórica. Salamanca-España.*

Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas. (*1ra. Edición*). Pamplona: (libro) diseño gráfico Macunix.*

Gálvez, J. (1996). *Métodos técnicas y estrategias didácticas. (*3ra edición)*. L*ima-Perú.

Guerra, V. (2009). L*a conducción del método heurístico en la enseñanza de la matemática. (Tesis de maestría).* Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú.

Gutiérrez, J. (2012). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos según la Percepción de estudiantes del cuarto Grado de primaria de una institución Educativa – Ventanilla (Tesis de maestría).* Universidad San Ignacio de Loyola.

Merino, C., Gómez, A. y Aduriz, A impresión. . (2008). *Áreas y Estrategias de Investigación* *en la Didáctica de las Ciencias Experimentales.* Universidad Autónoma de Barcelona: Editorial servei de

Minedu. (2013). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes?* Lima- Perú: Editorial Grijalbo.

Minedu. (2015). *Rutas del aprendizaje ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes*. San Borja, Lima- Perú: Editorial Metrocolor SA.

Ortegano, R. y Bracamonte, M. (2011). *Actividades lúdicas como estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias operacionales en E-A de las matemáticas básicas* Trujillo-Venezuela*.* Universidad de los Andes.

Pino, J. (2013). *Concepciones y prácticas de los estudiantes de pedagogía media en matemática con respecto a la resolución de problemas y, diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas.* Universidad de Extremadura.

Romero, A (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla (tesis de maestría)* Universidad San Ignacio de Loyola. *Lima- Callao.*

Silva, M. (2009). *Método y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizadas por alumnos de 6° grado de primaria. (*tesis de maestría*)* Universidad iberoamericana-México.

Blanco, B. y Blanco, L. (2009) Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria, Números: revista de didáctica de las matemáticas. Vol. 71.

Suydam, M. (1987) Indications from research on problem solving. En teaching and learning: A problem-solving focus, F.C. Curcio edit. NCTM, Restom.

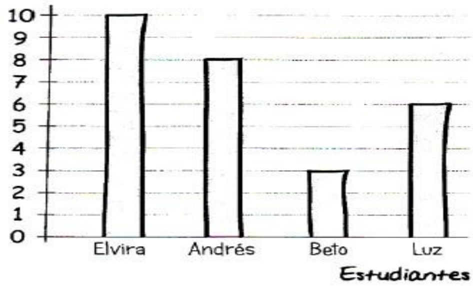
Ramírez, R. y Pérez, Y. (2011) Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. En revista *de Investigación Nº 73. Vol. 35.pág. 169-193.*

ANEXOS

1

Observa el gráfico.

Cantidad de chapitas



Ahora responde ¿Cuántas chapitas le faltan a Beto para tener tantas como Elvira?

a 7 chapitas.

b 10 chapitas.

c 13 chapitas.

2

Marcelo tenía 25 crayolas y 13 plumones.

¿Cuántos plumones menos que crayolas tiene Marcelo?

Ahora marca tu respuesta.

a 38 crayolas

b 13 plumones.

c 12 plumones.

3

Un grupo de 15 personas va a Bagua Grande, 9 van caminando y el resto van en carro. ¿Cuántas personas van en carro?

ahora marca tu respuesta.

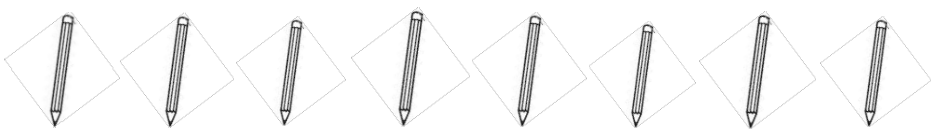
a) 6 personas

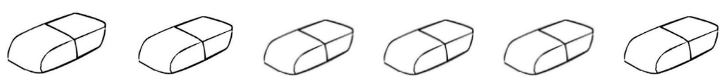
b) 15 personas

c) 24 personas

4

La profesora tiene 8 lápices y 6 borradores. Observa:





¿Cuántos lápices más que borradores tiene la profesora?

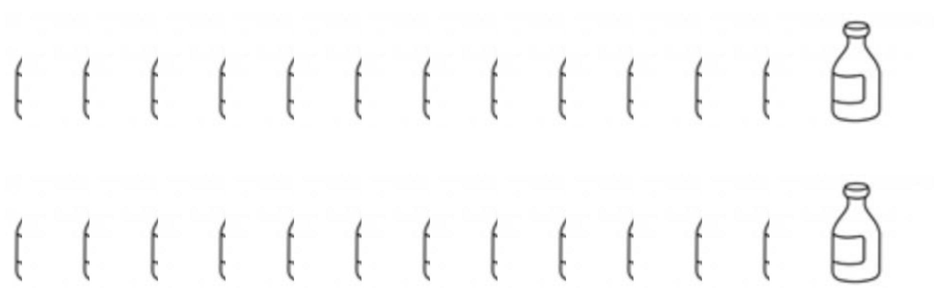
a) 14 lápices.

b) 8 lápices.

c) 2 lápices.

5

En un juego se puede canjear una pelota con una decena de botellas. Miguel tiene 26 botellas, observa:



Miguel canjea 2 pelotas con algunas botellas. ¿Cuántas botellas le faltan a miguel para canjear una pelota más?

a 4 botellas.

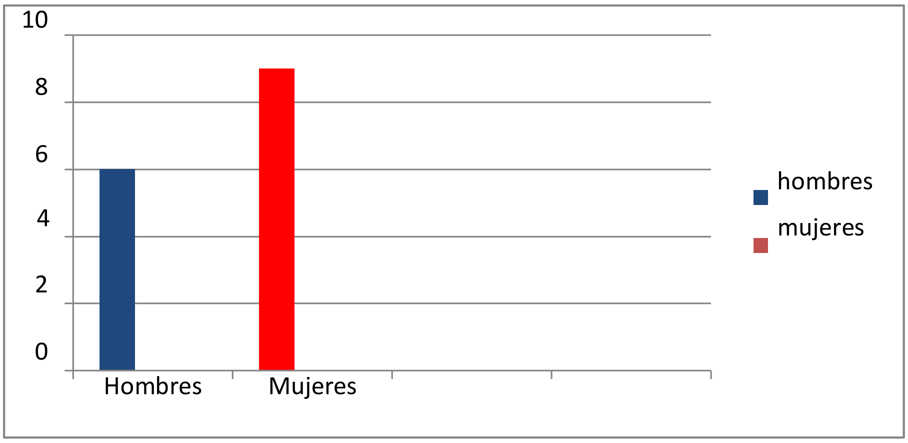
b 6 botellas.

c 10 botellas.

6

Observa el gráfico y responde.

En total, ¿Cuántas personas asistieron a la fiesta?



a 15 personas

b 9 personas

c 6 personas

7 Ayer José tenía 13 chapitas, pero luego perdió 8 chapitas. Hoy su abuelito le dio 7 chapitas. ¿Cuántas chapitas tiene ahora José?

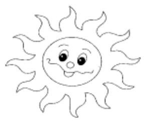
a) 28 chapitas

b) 12 chapitas

c) 20 chapitas

8 Juan logró 20 puntos en el concurso de poesía. ¿Cuántos puntos le faltó para llevarse la "Medalla Luna"

Concurso de poesía

Medalla sol  44 puntos

Medalla luna  36 puntos

Medalla estrella 

29 puntos

a) 16 Puntos

b) 36 Puntos

c) 56 Puntos

9

Lee la tabla y responde.

En total, ¿Cuántos panes son de maíz?

Tipos de pan

	Grande	**Pequeño**
De maíz	**7**	**12**
De trigo	**4**	**10**

a) 7 panes

b) 11 panes

c) 19 panes

10

Observa el gráfico:

¿Cuántas tazas de quinua más que avena se vendió?

a) 3 tazas.

b) 4 tazas.

c) 21 tazas.

11

Zoila tenía 34 globos. Luego repartió algunos globos y ahora le quedan 6 globos. ¿Cuántos globos repartió Zoila?

a 40 globos

b 28 globos

c 6 globos

12

Los niños de un salón van de paseo en una camioneta. 17 niños están sentados y 11 niños están parados ¿Cuántos niños más están sentados que parados?

a 28 niños.

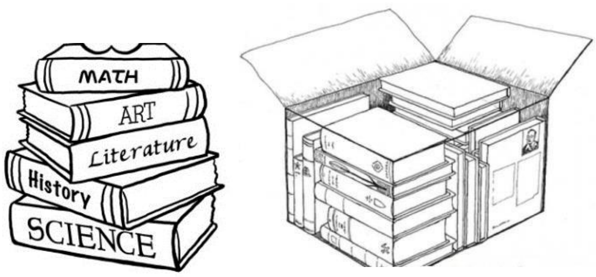
b 17 niños.

c 6 niños.

13

En total hay 18 libros.

5 están fuera de la caja y el resto están dentro de la caja. ¿Cuántos libros están dentro de la caja?



a) 23 libros.

b) 13 libros.

c) 18 libros.

14

Observa el dinero que tiene Daniel.

Ahora responde. ¿Cuánto dinero tiene Daniel?

a) s/. 24

b) s/. 34

c) s/. 214

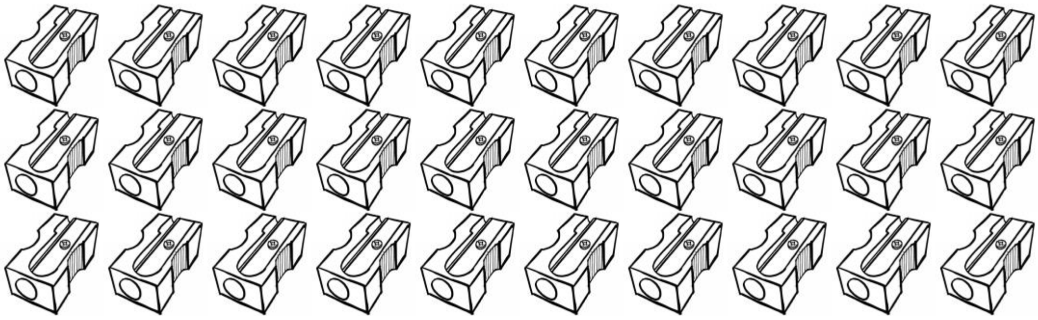
15 Carla tenía 34 naranjas. Luego, regaló 21 naranjas. ¿Cuántas naranjas le quedan?

a 13 naranjas.

b 21 naranjas.

c 55 naranjas.

16 En la figura, ¿Cuántos tajadores hay en total?



a 30 decenas de tajadores.

b 10 decenas de tajadores.

c 3 decenas de tajadores.

17

Los estudiantes de la escuela están jugando vóley. Observa los puntajes en la pizarra:

Ahora responde: ¿cuántos puntos le faltan al equipo de "Las águilas" para igualar al equipo de "Los tigres"?

a 7 puntos.

b 21 puntos.

c 35 puntos.

18 Aurora prepara en su restaurante35 tamales de pollo y 25 tamales de chancho. ¿Cuántos tamales de chancho menos que tamales de pollo preparó Aurora?

a 60 tamales

b 10 tamales

c 25 tamales

19

Ramón tenía en su tienda 24 latas de leche. Luego vendió 6 latas de feche. ¿Cuántas latas tiene ahora?

a 30 latas.

b 22 latas.

c 18 latas.

20

Elsa quiere hacer un collar de 90 semillas. Si solo tiene 60 semillas, ¿Cuántas semillas le faltan para hacer el collar?

a 150 semillas.

b 90 semillas.

c 30 semillas.

¡Felicitaciones!
Has terminado.

SESIÓNES DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

I. TÍTULO DE LA SESIÓN : comparamos las chacras de antes y hoy.

II. DURACIÓN : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas.	1°. Describe la de los números hasta 20, usando las expresiones "mayor que", "menor que" e "igual a", con apoyo de material concreto regletas 2°. Describe la comparación los números hasta 100, usando las expresiones "mayor que", "menor que", "igual a", con apoyo de material concreto.

IV. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez	Plumones Papelotes. Tapas Laminas con problemas.	Libro del MED DE 1° Y 2°

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)
- Saludamos a los niños y recordamos que todos hayan marcado su asistencia. - Salimos al patio, Conversamos con los niños y las niñas sobre la cantidad de bosque que había antes y lo que hay ahora. Pedimos que observen su entorno. Además, realiza preguntas para que puedan comparar la cantidad de bosque de hoy y antes. Por ejemplo, ¿qué cantidad de bosque habrá en pueblo nuevo?, ¿Cuántas hectáreas de terreno habrá en el caserío?, ¿hay mayor cantidad de bosque en pueblo nuevo o en el caserío , ¿por qué? - **Comunicamos el propósito de la sesión**: hoy vamos a comparar la

cantidad de bosque que había antes y lo que hay ahora utilizando usando los signos mayor, menor, igual y con material concreto, según las versiones de los primeros pobladores de nuestra comunidad.

- Acordamos con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

DESARROLLO (95 minutos)

- Conversamos con los estudiantes sobre los bosques y que para comparar vamos a trabajar con metros y hectáreas.
- Colocamos en la pizarra una tira de papelote con un problema por ciclo: uno para 1° y 2°, otro para 3° y 4° y el ultimo para 3° y 4°.
- Organizamos a los estudiantes en grupos repartidos por ciclos.
- Orientamos a los estudiantes para la comprensión del problema. Para ello, leemos nuevamente el problema a cada grupo.
  Acordamos con los grupos las estrategias de solución. Preguntamos a los participantes: ¿que datos nos dan en el problema? ¿Qué deben hacer para saber si hay mayor o menor cantidad de bosque?, ¿qué materiales les ayudarán a comparar las cantidades?, ¿por qué?.
- Acompañamos a los grupos en la aplicación de sus estrategias de solución, realizando preguntas: ¿qué harán para saber cuántos palitos hay?, ¿qué harán para saber cuántas canicas hay?, ¿con qué materiales representarán las colecciones de objetos?

- **Solicitamos su atención de los estudiantes para trabajar en grupo y realizar las comparaciones.**

III	
1° Los niños leen el problema junto con el docente, luego representan las cantidades con base diez hasta 20 y comparan con los signos mayor, menor, igual.	Leen solos o con ayuda de docente y representan las cantidades con base diez hasta 100 20 y comparan con los signos mayor, menor, igual.

- Pedimos a los grupos que expliquen las representaciones que hicieron con los materiales concretos. Preguntamos: ¿qué han comparado?, ¿cómo han comparado?
  Luego, explicamos a los niños cómo realizar la comparación de cantidades. Indicamos que para comparar números es necesario diferenciar el valor posicional de los mismos, empezando por las decenas y se usarán los signos mayor que, menor que, igual que.
- Luego pedimos a los grupos a **representar** en papelotes la

comparación de las cantidades de los objetos, usando el material Base Diez, de acuerdo a cada situación planteada. Indicamos que al explicar la comparación de las cantidades deberán usar los términos "es mayor que", "es menor que", o "es igual a" con los signos correspondientes.

- Registramos el logro de los aprendizajes de los estudiantes en la lista de cotejo.
  Ayudamos a los estudiantes a **formalizar** los aprendizajes con preguntas como: ¿qué hicieron para comparar la cantidad de objetos?, ¿qué signos usaron para comparar?, ¿cuándo decimos que una cantidad es mayor que otra?, ¿cuándo decimos que una cantidad es menor que otra?, ¿por qué? ¿Cuándo hay mas bosque antes o ahora?
- A partir de las respuesta de los estudiantes, explicamos que para comparar cantidades de objetos usamos los términos: "es mayor que", "es menor que" o "es igual a". Para realizar la comparación primero comparamos las decenas, luego las unidades. Solo así sabemos qué número es mayor que, menor que o igual a.
- **Reflexionamos** juntamente con los estudiantes sobre los procesos y estrategias que siguieron para realizar la comparación de las cantidades. Pregúntales: ¿qué materiales usamos para comparar las cantidades? , ¿qué signos usamos para realizar las comparaciones?
- Planteamos otros problemas.
  Leemos el problema en voz alta. Ayudamos a los estudiantes a comprender el problema con algunas preguntas: ¿qué dice el problema?, ¿cómo podemos desarrollarlo?, ¿qué nos piden hallar?, ¿cómo le podemos ayudar?
- Luego ayudamos a definir sus estrategias de solución, con preguntas como: ¿qué materiales usarán para saber en cuál es mayor en cuál hay menor cantidad? Recordamos que en algunos casos hay que hacer canjes
- Pedimos a los grupos que expliquen la representación que hicieron. Ayúdalos a corregir realizando la demostración con el material.

CIERRE (20 minutos)

- Conversa con los niños y las niñas sobre qué aprendieron y cómo lo hicieron. Para ello, pregúntales: ¿cómo debemos comparar las cantidades?, ¿cómo les ayudó el material Base Diez y tapas a comparar? Felicitamos, por el trabajo realizado y brindamos palabras de agradecimiento por su esfuerzo.

TRABAJO DE EXTENCIÓN	Trabajan su libro de matemática.
EVALUACIÓN (FORMATIVA)	Se aplica una lista de cotejo.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

I. Título/ denominación/campo temático.

DENOMINACIÓN	**Resolvemos problemas de comparación 2 Y 4**
PROPÓSITO	Hoy aprenderemos a resolver problemas agregando cantidades para hallar la solución. Utilizarán material concreto y harán representaciones gráficas y simbólicas.
CAMPO TEMÁTICO	**Los plantas.**

II. **DURACIÓN** : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Matematiza situaciones.	Ordena datos en problemas de una etapa que demandan acciones de comparar con números de dos cifras, expresándolos en un modelo de solución aditiva, con soporte concreto, pictórico o gráfico.

VI. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez Regletas tapas	Plumones Papelotes. Tapas Laminas con problemas.	Libro del MED DE 1° Y 2°

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)
- Saludamos a los niños y recordamos que todos hayan marcado su asistencia. - **Recogemos los saberes previos** de las niñas y los niños. Pedimos que salgan tres participantes voluntarios para que jueguen a la “máquina transformadora”. Este juego consiste en que el primer participante entrega al segundo (máquina) una cantidad de monedas (de papel). El segundo participante transforma la cantidad (aumenta o disminuye) sin decir cómo. El tercero recibe las monedas y dice cuántas hay. El primer participante debe decir qué pasó con su dinero

(qué le hizo la máquina). Gana si acierta. Hacemos que cambien de roles y generen nuevos registros.

- **Preguntamos:** ¿Qué hizo la máquina con el dinero de Ana? Expliquen lo que sucedió.
- Observamos sus estrategias sin proporcionar pista alguna.
- **Comunicamos el propósito de la sesión**: hoy aprenderemos a resolver problemas agregando cantidades para hallar la solución. Utilizarán material concreto y harán representaciones gráficas y simbólicas.
- Acordamos con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

Participipo en el grupo atentamente.
Cuido los materiales.
Pido la palabra para participar levantando la mano.

DESARROLLO (95 minutos)

- Presentamos en un papelote los siguientes problemas

III CICLO Larri tiene
38 monedas y Yonsú tiene 29. ¿Cuántas monedas tiene Yonsú menos que Larri?

- Organizamos a los estudiantes en grupos repartidos por ciclos.
- Orientamos a los estudiantes para la **comprensión del problema**. Para ello, leemos nuevamente el problema con cada grupo.
- Responden a preguntas. ¿ Qué dice el problema? ¿qué datos nos dan? ¿qué nos piden hallar? ¿puedes decirlo con tus propias palabras?
- Propicia la **búsqueda de estrategias** mediante preguntas: ¿han resuelto antes algún problema parecido?, ¿qué deben hacer?, ¿cómo
- lo harán?, ¿qué necesitan?, ¿utilizarán material concreto?
- Acompañamos a los grupos en la **aplicación de sus estrategias** de solución, realizando preguntas: ¿qué harán para saber la respuesta?, ¿qué harán primero?, ¿con qué materiales representarán las colecciones de objetos?

- **Solicitamos su atención de los estudiantes para trabajar en grupo y realizar las comparaciones.**

III

	Leen solos y con ayuda del docente y representan las cantidades con material concreto. Comparan agregando cantidades y responden a la pregunta planteada. Los niños hacen representaciones con dibujos y gráficos.	

- Pedimos a los grupos que expliquen las representaciones que hicieron con los materiales concretos. Preguntamos: ¿qué han comparado?, ¿cómo han comparado?
  Luego, explicamos a los niños cómo realizar la comparación de cantidades. Indicamos que para comparar números es necesario tener una cantidad menor y otra mayor.
- Luego pedimos a los grupos a **representar** en papelotes la comparación de las cantidades de los objetos, usando el material concreto, de acuerdo a cada situación planteada. Indicamos que para resolver problemas de comparación 2, 4 y 6 debemos agregar cantidades, además usamos las palabras “más que” y “menos que”.
- Indica que escriban en su cuaderno el problema y su desarrollo.
- Registramos el logro de los aprendizajes de los estudiantes en la lista de cotejo.
  Ayudamos a los estudiantes a **formalizar** los aprendizajes con preguntas como: ¿qué hicieron para comparar las cantidades?, ¿palabras usaron?, ¿cuándo decimos que una cantidad es mayor que otra?, ¿cuándo decimos que una cantidad es menor que otra?, ¿por qué?
- **Reflexionamos** juntamente con los estudiantes sobre los procesos y estrategias que siguieron para realizar la comparación de las cantidades. Pregúntales: ¿qué materiales usamos para comparar las cantidades? , ¿qué acción realizamos “agregamos o quitamos cantidades”? ¿hemos llegado a la respuesta?
- Planteamos otros problemas para transferir a otras situaciones.
  Leemos el problema en voz alta. Ayudamos a los estudiantes a comprender el problema con algunas preguntas: ¿qué dice el problema?, ¿cómo podemos desarrollarlo?, ¿qué nos piden hallar?
- Luego ayudamos a definir sus estrategias de solución, con preguntas como: ¿qué materiales usarán para resolver el problema de comparación? Recordamos que en este tipo de problemas debemos agregar cantidades.
- Pedimos a los grupos que expliquen la representación que hicieron. Ayúdalos a corregir realizando la demostración con el material.

CIERRE (20 minutos)

- Conversa con los niños y las niñas sobre qué aprendieron y cómo lo hicieron. Para ello, pregúntales: ¿cómo debemos comparar las cantidades?, ¿cómo les ayudó el material concreto para comparar? ¿para qué les servirá aprender a comparar? Felicitamos, por el trabajo realizado y brindamos palabras de agradecimiento por su esfuerzo.	
TRABAJO PARA CASA	Pedimos a las niñas y los niños que, con ayuda de un familiar, elaboren en su cuaderno una tabla con los datos de las edades de sus hermanos y la de ellos, luego que comparen las edades mediante la pregunta: ¿cuántos años menos que…… tiene……?
EVALUACIÓN (FORMATIVA)	Se aplica una lista de cotejo.

<u>**SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**</u>

I. TÍTULO/ DENOMINACIÓN/CAMPO TEMÁTICO.

DENOMINACIÓN	**Hallamos la potencia cuadrada de un número**
PROPÓSITO	Hoy aprenderemos hallar la potencia de un número usando el área de un cuadrado con material base diez.
CAMPO TEMÁTICO	**Potencias.**

II. **DURACIÓN** : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, gráficas y simbólicas de la potencia cuadrada de números naturales pequeños hasta el 4.

IV. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez	Plumones Papelotes. Laminas con problemas. Limpia tipo.	Libro del MED DE 1° Y 2°.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)

- Saludamos amablemente a los estudiantes, luego dialogamos con los niños y las niñas respecto a que en los tiempos de la Grecia Antigua, gran parte de las ideas matemáticas eran estudiadas a través de la Geometría, y por eso, cuando se quería encontrar una representación geométrica de algo tan sencillo como el producto de dos números, digamos: 5 x 5 , lo que hacían era dibujar un cuadrado de lados 5 y 5, y así, veían el producto 5 x 5 como el área de un cuadrado de lado 5. Esta idea dio vida a otras nuevas ideas y permitió que el talento de muchas personas despertara. Es por ello que el aprender Geometría lleva a despertar talentos numéricos acompañados de gráficos.
- Recogemos **los saberes previos**:
- ¿Qué relación existe entre el área de un cuadrado y el área de un rectángulo?

- Si tenemos el producto 5 x 7, ¿qué figura geométrica se te viene a la mente?, ¿por qué?
- Si 5 x 7 = 35, ¿cómo denominamos a 5 y a 7?
- Si tenemos el producto 4 x 4, ¿qué figura se te viene a la mente?, ¿por qué?
- Si 4 x 4 = 16, ¿cómo son ambos factores?, ¿Existirá otra forma de representar el producto 4 x 4?
- **Comunicamos el propósito de la sesión**: Hoy aprenderemos hallar la potencia de un número usando el área de un cuadrado con material base diez.
- Acordamos con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

Participamos en el grupo atentamente.
Cuidar y recoger los materiales de trabajo.
Pido la palabra para participar.

DESARROLLO (95 minutos)

- Presentamos en un papelote el siguiente problema.

¿Cuántos cuadrados puedes formar?
Los estudiantes de Nuevo Mundo, se han organizado para averiguar cuántas hectáreas han quemado en el incendio que hubo, para ello lo han hecho por ciclos. Para aprender de manera más fácil lo están haciendo mediante el juego "cuántos cuadrados puedes formar en el menor tiempo posible" según lo descrito se muestra a continuación las indicaciones.

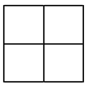
III CICLO

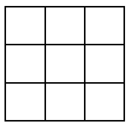
Tu equipo tendrá 30 unidades base diez.
Forma todos los cuadrados que puedas en el menor tiempo posible. Utiliza las unidades cuadradas.
Cada integrante del equipo deberá formar un cuadrado y completar la tabla

Lado	Área.

- Finalizado el juego, responden: . ¿Quiénes representan los factores que determinan el área? ¿Qué relación encuentras entre los números escritos en la columna Área? ¿De qué otra forma práctica podemos representar el área de un cuadrado? Si tuvieras que seguir completando la tabla con 5 valores más, sin el uso de las unidades cuadradas, ¿qué números completarías? ¿Podrá existir un cuadrado que tenga un área de 30, de 90 y de 200?, ¿por qué?.

- Ayudamos a **comprender el problema**. Para ello realizamos las siguientes preguntas: ¿de qué trata el juego?, ¿qué datos se brindan?, ¿cuál es el rol de cada integrante del equipo?, ¿qué debemos hacer con las unidades cuadradas? Solicitamos que algunos estudiantes expliquen las indicaciones.
- Organizamos a los estudiantes en equipos por ciclo y entregamos a cada equipo un juego de unidades. A su vez entregamos un papelote con la tabla para que sea completada y 2 plumones gruesos de diferente color.
- Promovemos en los estudiantes la búsqueda de estrategias para responder cada interrogante. Ayúdamos planteando estas preguntas: ¿será importante establecer un orden de participación en el juego?, ¿por qué?, ¿en qué medida ayudarán los materiales?, ¿será importante observar las regularidades que se cumplen en la tabla para responder las interrogantes?
- Damos un tiempo para que los estudiantes conversen en equipo, se organicen, **representen el problema** y propongan finalmente que el área de un cuadrado se puede expresar como una potencia cuadrada.
- Preguntamos: ¿alguna vez han leído y/o resuelto o participado de un juego parecido?, ¿cuál?, ¿cuáles fueron las reglas de ese juego?, ¿cómo podría ayudarte esa experiencia para ganar en este nuevo juego? Pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.
- Se presenta a continuación una ejemplificación de la realización del juego.
- **cuadrados**





- Indica que observen que los lados de cada cuadrado representan los factores que a su vez determinan el área. En este caso se evidencia que los factores son iguales, ya que al ser un cuadrado los lados tienen igual longitud. Por ejemplo en el cuadrado de lado 3u, se aprecia que para hallar el área se multiplica 3 x 3 y da como resultado: 9, tal como se observa se está multiplicando dos veces el número 3. Esto se puede representar como una potencia, por ejemplo: 3 x 3= 32 =9
- Como sólo se tuvo material para llegar a formar el cuadrado de algunos lados, considerando la regularidad que se aprecia en la tabla se puede completar los valores de la tabla.
- Con lo presentado en la tabla se puede señalar que con 50 u2 no se forma un cuadrado, solo se puede formar un rectángulo. No hay dos números iguales que multiplicados den como producto 50. Acompañamos a los estudiantes durante el proceso de solución del

problema, asegúrate que la mayoría de los equipos lo haya logrado. Solicita que un representante de cada equipo comunique qué procesos han seguido para resolver el problema planteado; para ello, indica que coloquen sus papelotes en la pizarra con el objetivo de que cuenten con el soporte gráfico para fundamentar sus resultados. Una vez concluido el plenario de los procesos realizados, realiza las siguientes preguntas:
¿Por qué se dice que 3 x 3 = 32 ?, ¿qué significa 32 ?, ¿qué representa el número 3 y el número 2 en la expresión 32 ? A través de esta pregunta los estudiantes identifican que el número 3 es la base y representa el lado del cuadrado y el número 2 representa la cantidad de veces que estamos multiplicando la base.

- Observando la columna referida al área, ¿qué números se ha obtenido? Exprésalos como potencia.
- Mostramos la expresión como potencia cuadrada de cada número hasta 13.
- ¿Qué relación encuentran entre estos números y cómo se denominan? A través de esta pregunta los estudiantes evidencian que solo con estos números como lados de un cuadrilátero se puede formar cuadrados; por ello se denominan potencias cuadradas.
- Entonces, ¿se podrá formar un cuadrado con 30, 90 y 200 unidades cuadradas? A través de esta pregunta los estudiantes reconocen que no existe ningún cuadrado que tenga un área de 30u2 y tampoco existen dos números iguales que multiplicados den 90 y 200. • ¿Qué potencias cuadradas se encuentran entre 150 y 200?, ¿por qué? A través de esta pregunta los estudiantes evidencian que las potencias:
132 =169 y 142 =196 Porque 13 x 13 = 169 y 14 x 14 = 196.
- **Formaliza** las estrategias o procedimientos a través de la participación de los estudiantes:

- **Reflexionamos** con los niños y las niñas, respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿qué nociones matemáticas has puesto en práctica?, ¿qué regularidades han descubierto a través del uso de la tabla?, ¿a qué conclusiones llegan luego de haber realizado el juego? Finalmente pregúntales: ¿habrá otro tipo de potencias?, ¿qué relación existe entre la noción de potencia cuadrada y el área de un cuadrado?
- **Plantea otros problemas**
- Presenta el siguiente problema por ciclo.

III CICLO
Yover quiere averiguar cuántos alumnos faltaron en la I.E. N° 16210 en el nivel inicial Si se sabe que hay 8 aulas y en cada aula faltaron 8 niños. ¿Cuántos alumnos faltaron en la 16210? ¿podremos representar con una potencia cuadrada? comenta

- Indúcelos a que apliquen la estrategia más adecuada para resolver el problema propuesto. Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan, respecto a cómo resolver problemas haciendo uso de potencias

CIERRE (20 minutos) - Realizamos las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Fue sencillo? ¿Qué dificultades se presentaron? ¿Qué relación encuentras entre el área de un cuadrado con la potenciación? ¿Qué elemento de la potenciación representa el lado de un cuadrado? ¿Por qué el exponente 2 hace referencia a una potencia cuadrada? ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana has resuelto problemas similares al de hoy? Escribe un ejemplo en tu cuaderno.

EVALUACIÓN (FORMATIVA)	Se aplica una lista de cotejo.

Lista de cotejo V ciclo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Ord.	Apellidos y Nombres	Elabora representaciones concretas, gráficas y simbólicas de la potencia cuadrada de un número natural hasta dos cifras.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Logrado **X** *No logrado*

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

I. TÍTULO/ DENOMINACIÓN/CAMPO TEMÁTICO.

DENOMINACIÓN	**Hallamos la potencia cúbica de un número**
PROPÓSITO	Hoy aprenderemos hallar la potencia cúbica de un número usando el volumen de un cubo con material base diez.
CAMPO TEMÁTICO	**Potencias.**

II. **DURACIÓN** : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Comunica y representa ideas matemáticas	Elabora representaciones concretas, gráficas y simbólicas de la potencia cúbica de números naturales pequeños hasta el 4.

IV. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez TAPAS	Plumones Papelotes. Laminas con problemas. Limpia tipo.	Libro del MED DE 1° Y 2°

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)
- Saludamos amablemente a los estudiantes, luego dialogamos con los niños y las niñas respecto a que en los tiempos de la Grecia Antigua, que para almacenar sus alimentos o agua, construían un pozo o tanque, las cuales tenían medidas y algunas eran con medidas iguales por todos sus lados. - Recogemos **los saberes previos**: - Si tenemos un tanque de agua de 3 metros de lado y 3 metros de alto, ¿Cuánto será su volumen?, ¿por qué? ¿cómo hallamos el volumen? - Si multiplicamos 3x3x3 =27, ¿cómo denominamos a estos

elementos?

- Si tenemos el producto 4 x 4x4 , ¿qué forma tendrá el sólido?, ¿por qué? ¿qué es un cubo?
- Si 4 x 4x4 = 64, ¿cómo son ambos factores?, ¿Existirá otra forma de representar el producto 4 x 4x4?
- **Comunicamos el propósito de la sesión**: Hoy aprenderemos hallar la potencia cúbica de un número usando el volumen de un cubo con material base diez.
- Acordamos con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor.

Participamos en el grupo atentamente.
Cuidar y recoger los materiales de trabajo.
Pido la palabra para participar.

DESARROLLO (95 minutos)

- Presentamos en un papelote el siguiente problema.

¿Cuántos cubos puedes formar?

Los estudiantes de Nuevo Mundo, se han organizado para averiguar cuántas litros de agua hay en los tanques de la comunidad si todos tienen diferente medida., para ello lo han hecho por ciclos. Para aprender de manera más fácil lo están haciendo mediante el juego "cuántos cubos puedes formar en el menor tiempo posible" según lo descrito se muestra a continuación las indicaciones.

III CICLO

Tu equipo tendrá 40 unidades base diez.
Forma todos los cubos que puedas en el menor tiempo posible. Utiliza las unidades cuadradas.
Cada integrante del equipo deberá formar un cubo y completar la tabla

lados	volumen	potencia

- Finalizado el juego, responden: . ¿Quiénes representan los factores que determinan el volumen? ¿Qué relación encuentras entre los números escritos en la columna lados? ¿De qué otra forma práctica podemos representar el volumen de un cubo? Si tuvieras que seguir completando la tabla con 5 valores más, sin el uso de las unidades cuadradas, ¿qué números completarías? ¿Podrá existir un cubo que tenga un volumen de 40, de 100 y de 400?, ¿por qué?.

- Ayudamos a **comprender el problema**. Para ello realizamos las siguientes preguntas: ¿de qué trata el juego?, ¿qué datos se brindan?, ¿cuál es el rol de cada integrante del equipo?, ¿qué debemos hacer con las unidades cuadradas? Solicitamos que algunos estudiantes expliquen las indicaciones.
- Organizamos a los estudiantes en equipos por ciclo y entregamos a cada equipo un juego de unidades. A su vez entregamos un papelote con la tabla para que sea completada y 2 plumones gruesos de diferente color.
- Promovemos en los estudiantes la búsqueda de estrategias para responder cada interrogante. Ayúdamos planteando estas preguntas: ¿será importante establecer un orden de participación en el juego?, ¿por qué?, ¿en qué medida ayudarán los materiales?, ¿será importante observar las regularidades que se cumplen en la tabla para responder las interrogantes?
- Damos un tiempo para que los estudiantes conversen en equipo, se organicen, **representen el problema** y propongan finalmente que el volumen de un cubo se puede expresar como una potencia cúbica.
- Preguntamos: ¿alguna vez han leído y/o resuelto o participado de un juego parecido?, ¿cuál?, ¿cuáles fueron las reglas de ese juego?, ¿cómo podría ayudarte esa experiencia para ganar en este nuevo juego? Pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.
- Se presenta a continuación una ejemplificación de la realización del juego.
- **cubos**
- Indica que observen que los lados de cada cubo representan los factores que a su vez determinan el volumen. En este caso se evidencia que los factores son iguales, ya que al ser un cubo los lados tienen igual longitud. Por ejemplo en el cubo de lado 3u, se aprecia que para hallar el volumen se multiplica 3 x 3x3 y da como resultado: 27, tal como se observa se está multiplicando tres veces el número 3. Esto se puede representar como una potencia cúbica, por ejemplo: 3 x 3x3 = 33 =27
- Como sólo se tuvo material para llegar a formar el cubo de algunos lados, considerando la regularidad que se aprecia en la tabla se puede completar los valores de la tabla.
- Con lo presentado en la tabla se puede señalar que con 40 u2 no se forma un cubo. No hay tres números iguales que multiplicados den como producto 40. Acompañamos a los estudiantes durante el proceso de solución del problema, asegúrate que la mayoría de los equipos lo haya logrado. Solicita que un representante de cada equipo comunique qué procesos han seguido para resolver el problema planteado; para ello, indica que coloquen sus papelotes en la pizarra con el objetivo de que cuenten con el soporte gráfico para fundamentar sus resultados.

Una vez concluido el plenario de los procesos realizados, realiza las siguientes preguntas:
¿Por qué se dice que 3 x 3x3 = 33 ?, ¿qué significa 33 ?, ¿qué representa el número 3 y el número 3 en la expresión 33 ? A través de esta pregunta los estudiantes identifican que el número 3 es la base y representa el lado del cubo y el número 3 representa la cantidad de veces que estamos multiplicando la base.

- Observando la columna referida al volumen, ¿qué números se ha obtenido? Exprésalos como potencia.
- Mostramos la expresión como potencia cubica de cada número hasta 12.
- ¿Qué relación encuentran entre estos números y cómo se denominan? A través de esta pregunta los estudiantes evidencian que solo con estos números como lados de un cuadrilátero se puede formar cubos; por ello se denominan potencias cuadradas.
- Entonces, ¿se podrá formar un cuadrado con 40, 100 y 400 unidades cuadradas? A través de esta pregunta los estudiantes reconocen que no existe ningún cubo que tenga un volumen de 40u2 y tampoco existen dos números iguales que multiplicados den 100 y 400. • ¿Qué potencias cubicas se encuentran entre 100 y 200?, ¿por qué? A través de esta pregunta los estudiantes evidencian que las potencias: 125 Porque 5x5x5=125
- **Formaliza** las estrategias o procedimientos a través de la participación de los estudiantes:

- **Reflexionamos** con los niños y las niñas, respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿qué nociones matemáticas has puesto en práctica?, ¿qué regularidades han descubierto a través del uso de la tabla?, ¿a qué conclusiones llegan luego de haber realizado el juego? Finalmente pregúntales: ¿habrá otro tipo de potencias?, ¿qué relación existe entre la noción de potencia cubica y volumen de un cubo?
- **Plantea otros problemas**
- Presenta el siguiente problema por ciclo.

III CICLO
Yover quiere averiguar cuántos litros de aga coge una tina cúbica si tiene de lado 6 y de alto 6. ¿Cuántos litros tiene de agua? ¿podremos representar con una potencia cúbica? comenta

- Indúcelos a que apliquen la estrategia más adecuada para resolver el problema propuesto. Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan, respecto a cómo resolver problemas haciendo uso de potencias

CIERRE (20 minutos)

✓ Realizamos las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Fue sencillo? ¿Qué dificultades se presentaron? ¿Qué relación encuentras entre el volumen de un cubo con la potenciación? ¿Qué elemento de la potenciación representa el lado de un cubo? ¿Por qué el exponente 3 hace referencia a una potenciacubica? ¿En qué situaciones de tu vida cotidiana has resuelto problemas similares al de hoy? Escribe un ejemplo en tu cuaderno.	
EVALUACIÓN (FORMATIVA)	Se aplica una lista de cotejo.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

I. Título/ denominación/campo temático.

DENOMINACIÓN	**Resolvemos problemas juntando**
PROPÓSITO	hoy aprenderán a resolver problemas trabajando con colecciones de objetos.
CAMPO TEMÁTICO	

II. DURACIÓN : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Elabora representaciones simbólicas de los significados de la adición y sustracción de dos números hasta 20. Explica a través de ejemplos, con apoyo concreto o gráfico, los significados de la adición y lo que comprende de la propiedad conmutativa.

IV. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez Regletas tapas	Plumones Papelotes. Tapas Laminas con problemas.	Libro del MED DE 1° Y 2°

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio 20 minutos

Comenta con los estudiantes la tarea encargada en la sesión anterior.

Recoge los saberes previos sobre situaciones que implican acciones de juntar. Para ello, entrégales dos cajitas o bolsas oscuras que contengan semillas, botones, chapitas, etc., en cantidades menores o iguales que 10 en cada una. Pregunta: ¿cómo pueden saber cuántos objetos hay en total en las dos cajitas o bolsas oscuras? Pide que resuelvan la situación de forma gráfica y simbólica.

Comunicamos el propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas trabajando con colecciones de objetos.

Acordamos con los estudiantes normas de convivencia que favorezcan el aprendizaje y el trabajo en equipo.

Desarrollo 90 minutos

Proponemos el siguiente problema.

Jack y Rocío han comprado dos cajas con las manzanas para la ensalada.

¿Qué cantidad de manzanas hay en total? Expliquen cómo encontraron la solución.

Colocamos la ilustración de las manzanas en un lugar del aula visible para todos los estudiantes.

Ayúdalos en la **comprensión del problema.** Pide que lo lean de forma, individual; luego, vuelve a leer pausadamente y formula preguntas: ¿de qué trata el problema?; ¿quiénes trajeron las manzanas?; ¿cuántas manzanas trajo Rocío?, ¿y cuántas trajo Jack?; ¿qué pide el problema?

Incentivamos la **búsqueda de estrategias.** Para ello, planteamos algunas preguntas, por ejemplo: ¿cómo harán para resolver el problema?, ¿qué es lo primero que deben hacer?, ¿utilizarán material concreto del aula?, ¿para qué?

Solicita que se organicen en parejas. Deben conversar sobre sus estrategias y ponerse de acuerdo. Brinda el tiempo necesario a fin de que se percaten de las cantidades de manzanas y de lo que tienen que hacer. Orienta la observación mediante preguntas, por ejemplo: ¿cómo se puede representar cada cantidad?, ¿ambos grupos de frutas son de la misma clase?, ¿hay el mismo número en cada caja?, ¿en el resultado habrá más o menos manzanas que en las cajas? Acompaña el proceso acercándote a cada pareja y observa cómo aplican sus estrategias. Responde sus preguntas y aclara sus dudas; puedes dar información adicional, pero sin dirigir la respuesta. Sugiere que utilicen material concreto para representar los datos del problema y continuar con el proceso. Por ejemplo, utilizando botones, regletas de colores y material Base Diez. **Cierre 20 min.** Revisa conjuntamente con los estudiantes el logro del propósito de la sesión. Haz preguntas que te permitan promover la valoración de su proceso de aprendizaje: ¿qué han aprendido?, ¿cómo lo han aprendido?, ¿los ha ayudado utilizar material concreto?, ¿para qué les servirá lo que han aprendido? Felicítalos por el buen trabajo realizado. Anímalos a que se congratulen entre ellos.

SESIÓN DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

I. Título/ denominación/campo temático.

DENOMINACIÓN	Sabemos cuándo aumentar o quitar
PROPÓSITO	Hoy aprenderemos a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad que aumenta o se le quita a la cantidad inicial de una cantidad.
CAMPO TEMÁTICO	

II. DURACIÓN : 135 minutos.

III. APRENDIZAJE ESPERADOS

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES III CICLO
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Explica a través de ejemplos con apoyo concreto o gráfico lo que comprende sobre la propiedad: elemento neutro.

IV. MATERIALES – RECURSOS BÁSICOS

MATERIAL ESTRUCTURADO	MATERIAL NO ESTRUCTURADO	MATERIAL IMPRESO SUGERIDO
Base diez Regletas tapas	Plumones Papelotes. Tapas Laminas con problemas.	Libro del MED DE 1° Y 2°

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio

Recogemos los saberes previos de los estudiantes sobre las dos últimas clases en donde aumentaron o quitaron a una cantidad inicial.

Ayudamos a recordar proponiéndoles los gráficos de los problemas hechos anteriormente.

Comunicamos el propósito de la sesión: hoy aprenderemos a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad que aumenta o se le quita a la cantidad inicial de una cantidad.

Revisamos con los estudiantes las **normas de convivencia**

Desarrollo 90 min.

Dialogamos con los niños y las niñas sobre situaciones cotidianas en las que tienen que resolver problemas y cuán útil es su aprendizaje para encontrar soluciones.

Planteamos la siguiente situación:

Al aula de segundo grado le llevaron los desayunos escolares para los alumnos: un pan y su vaso con leche para cada uno. La maestra comenzó a repartir los panes y se dio cuenta que solo tenía 28 panes, por lo que no le iban a alcanzar para todos sus alumnos, así que le trajeron algunos panes más. Si al contar nuevamente había 38 panes. ¿Cuántos panes le trajeron a la maestra?

Antes de repartir, contó 49 vasos con leche pero solo necesitaba 38; así que devolvió algunos vasos. ¿Cuántos vasos con leche devolvió la maestra?

Nos aseguramos de que **comprendan el problema**. Pídeles que lean el problema en forma individual.

Elaboran sus propias estrategias.

Preguntamos: ¿cómo lo vamos a realizar?, ¿podremos dibujar la situación?

Entregamos a cada grupo un papelote, plumones, goma y las imágenes. Luego invitamos a que representen ambas situaciones en el papelote con ayuda de las imágenes.

Entrégales el material Base Diez para que representen los problemas y obtengan resultados.

Luego entrega a cada grupo dos papelotes con el esquema para que los completen

A través de interrogantes, propicia la reflexión sobre los procesos seguidos y los resultados obtenidos: ¿cómo lograron hallar la respuesta?; ¿qué los llevó a elegir la estrategia?; ¿por qué el camino que eligieron los condujo a la solución?; ¿pueden proponer otras formas de resolver el problema?, ¿te sirvió el gráfico realizado?

Valora los aprendizajes de los estudiantes utilizando la Lsita de cotejo.

Retroalimenta y sistematiza las ideas fuerza.

Plantea otros problemas

Cierre 20 min.

Preguntamos: ¿qué aprendimos hoy? ¿cómo lo hicimos? ¿qué materiales usamos?

LINEA DE INVESTIGACION: INNOVACIONES PEDAGÓGICAS
TEMA : ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
TITULO : Estrategias heurísticas vivenciales para mejorar la resolución de PAEV en niños 2° grado primaria I.E. N° 16680 Bagua Grande 2016.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO	INSTRUMENTO
¿De qué manera la aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará la resolución de PAEV en los niños de 2° grado I.E. N° 16680 Bagua Grande 2016.	**O. GENERAL** Determinar que la aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará la resolución de PAEV en los niños de 2° grado I.E. N° 16680 Bagua Grande 2016. **O. ESPECIFICOS.** **1.-** Identificar el nivel de resolución de problemas a través del pre prueba en los niños de 2° grado I.E. N° 16680 Bagua Grande 2016. **2.-** Aplicar el programa de estrategias heurísticas a los niños de 2° grado I.E. N° 16680 Bagua Grande en el año 2016. **3.-** Aplicar la pos prueba en los niños 2° grado I.E. N° 16680 Bagua Grande en el año 2016. **4.-** Analizar los resultados del pre y pos prueba en los niños de 2° grado I.E. N° 16680	La aplicación de estrategias heurísticas vivenciales mejorará significativamente la resolución de PAEV en estudiantes 2° grado primaria I.E. N° 16680 Bagua grande 2016.	**V.I.** Estrategias heurísticas vivenciales. **V.D.-** Resolución de problemas (PAEV).	Manejo de estrategias vivenciales. Habilidades para resolver problemas.	El tipo de investigación será pre experimental con un diseño pre prueba y pos prueba, cuyo esquema es el siguiente: **G** O1 $\rightarrow$ **X** O2 DONDE: G: grupo de estudio **O1**: pre prueba **O2**: pos prueba X: estrategias heurísticas.	Prueba de rendimiento.

	Bagua Grande 2016.